Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft
H 6661 F
Postvertriebsstück – Gebühr bezahlt
Hermann Schroedel Verlag KG
Postfach 81 06 20
3000 Hannover 81

ISSN 0017-4939

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Erste deutschsprachige Zeitschrift für Kybernetische Pädagogik und Bildungstechnologie

Informations- und Zeichentheorie
Sprachkybernetik und Texttheorie
Informationspsychologie
Informationsästhetik
Modelltheorie
Organisationskybernetik
Kybernetikgeschichte
und Philosophie der Kybernetik

Begründet 1960 durch Max Bense
Gerhard Eichhorn
und Helmar Frank

Band 20 · Heft 4
November 1979
Kurztitel: GrKG 20/4

INHALT

HERMANN SCHROEDEL VERLAG KG

Im Verlaufe der sechziger Jahre gewann im deutschen Sprachraum, insbesondere im Umkreis der „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft", die Erkenntnis an Boden, daß die eigentliche Triebfeder der Kybernetik das Bedürfnis ist, die Vollbringung auch *geistiger* Arbeit an technische Objekte zu delegieren, kurz: sie zu *objektivieren,* und daß dies nicht ohne eine über die geisteswissenschaftlich-phänomenologische Reflexion hinausgehende wissenschaftliche Anstrengung in vorhersehbarer und reproduzierbarer Weise möglich ist, nämlich nicht ohne eine *Kalkülisierung* geistiger Arbeit. Die Bedeutung der Logistik, der Informationstheorie und der Theorie abstrakter Automaten als mathematische Werkzeuge wird von diesem Gesichtspunkt aus ebenso einsichtig wie der breite Raum, den die Bemühungen um eine Kalkülisierung im Bereich der *Psychologie* und im Bereich der Sprache bzw., allgemeiner, der *Zeichen,* einnahmen.

Die geistige Arbeit, deren Objektivierbarkeit allmählich zum Leitmotiv dieser Zeitschrift wurde, ist nicht jene geistige Arbeit, die sich selbst schon in bewußten Kalkülen vollzieht und deren Objektivierung zu den Anliegen jenes Zweiges der Kybernetik gehört, die heute als Rechnerkunde oder Informatik bezeichnet wird. Vielmehr geht es in dieser Zeitschrift vorrangig darum, die verborgenen Algorithmen hinter jenen geistigen Arbeitsvollzügen aufzudecken oder wenigstens durch eine Folge einfacherer Algorithmen anzunähern und damit immer besser objektivierbar zu machen, welche zur Thematik der bisherigen Geisteswissenschaften gehören. Der größte Bedarf an Objektivation in diesem Bereiche ist inzwischen bei der geistigen Arbeit des *Lehrens* aufgetreten. Mit der Lehrobjektivation stellt diese Zeitschrift ein Problem in den Mittelpunkt, dessen immer bessere Lösung nicht ohne Fortschritte auch bei der Objektivierung im Bereich der Sprachverarbeitung, des Wahrnehmens, Lernens und Problemlösens, der Erzeugung ästhetischer Information und des Organisierens möglich ist. Die Bildungstechnologie als gemeinsamer, sinngebender Bezugspunkt soll künftig auch bei kybernetikgeschichtlichen und philosophischen Beiträgen zu dieser Zeitschrift deutlicher sichtbar werden. (GrKG 13/1, S. 1 f.)

Schriftleitung: Prof. Dr. Helmar Frank
Assessorin Brigitte Frank-Böhringer (Geschäftsführende Schriftleiterin)
Institut für Kybernetik, Heiersmauer 71, D-4790 Paderborn
Telefon: (0 52 51) 3 20 23, 2 14 56

Verlagsredaktion: Norbert Gärtner, Hermann Schroedel Verlag KG
Zeißstraße 10, D-3000 Hannover 81

Zuschriften: Zusendungen von Manuskripten gemäß unseren Richtlinien auf der dritten Umschlagseite an die Schriftleitung oder Verlagsredaktion.

Verlag und Anzeigenverwaltung: Hermann Schroedel Verlag KG
Zeißstraße 10, D-3000 Hannover 81, Telefon: (05 11) 83 88-1, Telex 9 23 527
Verantwortlich für den Anzeigenteil: Frank Eggers
z.Z. gültige Preisliste Nr. 2 vom 1. 1. 1979

Erscheinungsweise: Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember).
Redaktionsschluß: 1. des Vormonats

Bezugsbedingungen: Jahresabonnement (Inland) DM 32,40, Einzelheft DM 9,20. Für Studenten jährlich DM 24,30, Einzelheft DM 6,90; jeweils zuzüglich Versandspesen. Alle Preise enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer.
Ausland: Jahresabonnement DM 37,20, Einzelheft DM 9,20; jeweils zuzüglich Versandspesen.

Bestellungen an: Hermann Schroedel Verlag KG – Zeitschriftenabteilung –
Zeißstraße 10, D-3000 Hannover 81
Deutsche Bank AG, Hannover 06 39 104
Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt.

Gesamtherstellung: Druckerei Hans Oeding, Wilhelmstraße 1, D-3300 Braunschweig

Erfüllungsort und Gerichtsstand: Hannover
Printed in Germany / ISSN 0017-4939
Die GrKG erscheinen in der Regel mit einer Knapptextbeilage in Internationaler Sprache mit dem Titel „Homo kaj Informo".

Was kann die Psychopathologie von der Informationspsychologie erwarten?

von Siegfried LEHRL, Erlangen
aus der Universitäts-Nervenklinik mit Poliklinik Erlangen (Direktor: Prof. Dr. H. H. Wieck)

0. *Bisher: Unabhängigkeit beider Forschungstraditionen*

T. Hermann (1976) versteht die Psychologie nicht als einheitliche Wissenschaft, sondern als Flechtwerk von historisch und denksystematisch entstandenen Problembereichen sowie Problemlösungen und -lösungsversuchen. Eine analoge Auffassung wollen wir gegenüber der Psychopathologie und Informationspsychologie einnehmen. Dementsprechend halten wir deren begriffliche Eingrenzungen nur für Orientierungshilfen.

Nach H. H. Wieck (1977) befaßt sich Psychopathologie mit den sozial unerwünschten Abweichungen sowie den Störungen und Schädigungen psychischer Funktionen und Strukturen. Gegenstände aus ihrem Bereich sind Schwachsinnsformen, endogene Depression und Manie, Schizophrenie, Funktionspsychosen, Defektsyndrome usw.

Informationspsychologie betreibt nach H. Frank (1969) die kodierungstheoretische Erforschung von Reiz-Reaktionsprozessen, wobei sie sich nachrichtentechnischer Modelle bedient. Ihr Interesse gilt der mechanischen Speicherung, informationellen Approximation, Superzeichenbildung, Apperzeptionsgeschwindigkeit, dem Kurzspeicher, vorbewußten Gedächtnis usw.

Obwohl sie teilweise gleiche Gegenstände haben oder intendieren (s. 2.0) und obwohl sie die Entwicklung gleicher Methoden anstreben (s. 1.0), nehmen beide Forschungsgebiete praktisch keine Notiz voneinander. Beispielsweise enthalten verbreitete psychopathologische Bücher wie die „Diagnostischen und therapeutischen Methoden in der Psychiatrie" ((T. Vogel, J. Vliegen, 1977) und das „Wörterbuch der Psychiatrie und medizinischen Psychologie" (U. H. Peters, 1974) keine Stichwörter zur Informationspsychologie. Umgekehrt findet man in grundlegenden informationspsychologischen Büchern, wie denen von H. Frank (1962), F. v. Cube (1962), H. Riedel (1967) und K. Weltner (1970), kaum Aussagen zur Psychopathologie. Stattdessen wenden sie sich hauptsächlich der Pädagogik zu.

Lediglich in einigen verstreuten Arbeiten (z.B. A. E. Adams, 1971; K. Laki, 1975), in denen man sich des Informationsmaßes zur Erfassung psychopathologischer Merkmale bedient, deutet sich der Nutzen an, den beide wissenschaftliche Disziplinen füreinander haben können.

Hier soll versucht werden, systematischer als es u.W. bisher geschehen ist, Gemeinsamkeiten und Besonderheiten von psychopathologischen sowie informationspsychologischen Gegenständen und Methoden herauszuarbeiten. Anschließend werden wir Ziele der Psychopathologie aufzeigen, die sie approximativ mit Hilfe der Informationspsychologie erreichen kann. Danach wird auf Ansätze für die breitere Einführung informationspsychologischer Methoden und Konzeptionen in die Psychopathologie eingegangen.

1. *Methoden*

Sowohl Psychopathologie als auch Informationspsychologie sind empirisch-wissenschaftliche Disziplinen, die Aussagen über Wirklichkeit aufstellen und an Erfahrungen prüfen. Trotz der grundsätzlich gleichartigen empirisch-wissenschaftlichen Vorgehensweise unterscheiden sich beide Disziplinen graduell. Nachfolgend werden die allgemeineren Methoden herausgearbeitet, in denen die Psychopathologie einen förderlichen Beitrag von der Informationspsychologie erwarten kann.

1.1 *Defizite der psychopathologischen Wissenschaftssprache*

Die Bedeutung der psychopathologischen Begriffe, die ja die Elemente psychopathologischer Konzeptionen bilden, ist, wie H.-J. Moeller (1976) ausführlich belegt, im Vergleich zu denen anderer wissenschaftlicher Disziplinen sehr variabel und deshalb wenig eindeutig. So werden Kernbegriffe wie Psychosen, Psychopathie, Psychasthenie, Narzißmus usw. intersubjektiv und sogar intrasubjektiv nur mit geringer Übereinstimmung gebraucht.

Mit der geringen *Invarianz* der Begriffe hängt die mangelhafte *Expliziertheit* von deren Beziehungen zu anderen Begriffen zusammen, die zur Einschränkung des großen Bedeutungsspielraumes beitragen könnte. Besonders der Bereich der Psychopathologie, der sich der Anwendung widmet, die Psychiatrie, dürfte mit vielen nur teilexplizierten Konzeptionen arbeiten. Hier spielt die persönliche Erfahrung des Handelnden oft eine große Rolle. Seine Tätigkeiten werden durch Konzeptionen geleitet, die er nicht im einzelnen angeben kann.

Informationspsychologen neigen, wovon man sich leicht beim Durchblättern ihrer Bücher und Artikel überzeugen kann, zur symbolischen Darstellung der (überwiegend) bildungssprachlich erläuterten und herausgearbeiteten Begriffe und deren Beziehungen. Durch diese *Formalisierung* wirken sie ständigen Bedeutungsverschiebungen und Beziehungsveränderungen von Ausdrücken entgegen. Deren Gebrauch wird somit invarianter, expliziter und ökonomischer.

Die Formalisierung dient als Grundlage für den Aufbau von *Kalkülen.* Diese setzen sich aus Symbolen und Regeln für die Gewinnung neuer Symbole (P. Lorenzen, 1962) zusammen. Durch die Übersetzung in Aussagen lassen sich so weitere Aussagen und

Voraussagen ableiten, die man besser als in umgangs- und bildungssprachlicher Darstellung, wie sie in der Psychopathologie zur Zeit gepflogen wird, auf Eindeutigkeit und Widerspruchsfreiheit kontrollieren kann. Anders als bei der Psychopathologie gehört der Aufbau von Kalkülen, wie auf der zweiten Umschlagseite der „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaften" angegeben, zu den explizierten Programmen der Informationspsychologie.

1.2 *Psychopathologische Daten*

1.2.1 *Semantisches Defizit*

Bis vor wenigen Jahren erfolgte die psychopathologische Datenerhebung ähnlich wie die Konzeptbildung wenig explizit und ebenso wenig systematisch. Beispielsweise wurden die Gespräche und Interviews sowie die Beobachtung des Patienten meistens frei, d.h. ohne vorher festgelegte Strukturierung, durchgeführt. Diese Situation ändert sich zur Zeit allerdings völlig. Plötzlich wird der standardisierten Datenerhebung durch Skalen und Leistungstests viel Bedeutung zugemessen (z.B. W. Mombour, 1972; CIPS, 1977; S. Lehrl, 1978; H.H. Wieck, 1977, 1979). Zur Standardisierung gehören nicht nur invariante Reizvorlagen (Erhebungsverfahren), sondern auch möglichst genau festgelegte weitere Untersuchungsbedingungen (Raum, Untersuchungszeit, keine Störungen usw.). Überdies wird das Repertoire der Reaktionen auf die vorgegebenen Reize vorbestimmt.

Sicherlich erfüllt die Datenerhebung in der Psychopathologie die formalen Kriterien der Wissenschaftlichkeit (Invarianz und Explizitheit des Vorgehens) besser als der Durchschnitt ihrer Konzeptionsbildungen. Da die Erstellung der meisten Erhebungsverfahren mit dem Hinweis auf die empirische Offenheit nur von wenig explizierten und elaborierten Konzeptionen geleitet wird, stehen zur Deutung jedoch keine streng verbindlichen Aussagensysteme zur Verfügung. Deshalb verführen die psychopathologischen Dateninterpretationen zu ungezügelten Phantasieleistungen.

1.2.2 *Personenferne*

Die Informationspsychologie hat sich bisher weniger als die Psychopathologie um individuelle Besonderheiten bemüht. Dennoch bieten sich jener bessere Möglichkeiten zu einer Erfassung persönlichkeitseigener Größen, Strukturen und Funktionsabläufe (s.a. 1.3.2). Denn sie kann persönlichkeitseigene Größen ermitteln, die sie der Person ohne weitere Vergleiche mit anderen Personen zuordnet. Beispiele sind die Gegenwartsdauer oder die Apperzeptionsgeschwindigkeit. Der Unterschied zu zentralen (generellen) psychopathologischen sowie auch sonstigen psychologischen kognitiven Variablen liegt darin, daß sie ihre Bedeutung erst aus einem Vergleich mit einer Bezugsgruppe von Personen erhalten. So wird die Intelligenzleistung einer Person erst durch den Bezug auf die Resultateverteilung anderer Personen interpretierbar, die mit dem gleichen Intelligenztest untersucht worden sind. Dem IQ 80, der als Minusvariante

bereits von psychopathologischem Interesse ist, entspricht definitionsgemäß die Leistung, die etwa 10% der Vergleichspersonen nicht mehr erzielten (90% waren besser). Demgegenüber besitzt das informationspsychologische Meßergebnis für sich allein Bedeutung, daß jemand eine Apperzeptionsgeschwindigkeit von 11 bit/sec oder eine Gegenwartsdauer von 3,7 sec hat. Die Größen sind ebenso personeneigen wie die Körpergröße 1,67 m. Auf derartigen Größen aufbauend ließen sich schließlich personeneigene Strukturen und Funktionsabläufe konzipieren.

Falls erwünscht, ist es selbstverständlich immer noch möglich, die personeneigenen Größen inter-(oder intra-)individuell vergleichbar zu machen. So wissen wir, daß die Apperzeptionsgeschwindigkeit 11 bit/sec und die Gegenwartsdauer 3,7 sec Durchschnittswerte von Personen mit dem IQ 80 sind (S. Lehrl, A. Gallwitz, L. Blaha, 1979).

1.3 *Quantifizierungsdefizit der Psychopathologie*

Die bisher behandelten Methoden betrafen das allgemeine empirisch-wissenschaftliche Vorgehen. Innerhalb der Konzeptionsbildungen und Dateneigenschaften lassen sich jedoch noch Differenzierungen vornehmen, die Graduierungen des empirisch-wissenschaftlichen Niveaus nahelegen. Die Niveaueinteilung soll nach der traditionellen Untergliederung von Meßniveaus (S. S. Stevens, 1951; W. Leinfellner, 1967) vorgenommen werden. Da wir an anderer Stelle schon ausführlich darauf eingegangen sind (S. Lehrl, 1976), werde nur stichpunktartig wiederholt.

Insgesamt unterscheidet man nach den Beziehungen, die zwischen den Gegenständen (Originalen) einer theoretischen, numerischen, graphischen usw. Darstellung (Modell) herrschen sollen, fünf Niveaus. Das niedrigste ist das *Nominalniveau,* auf dem man nur identische von nichtidentischen Gegenständen trennt (z.B. Klassifikationen: Zuordnung eines Patienten zur Schizophrenie oder endogenen Depression). Eine Stufe höher liegt das Rangniveau, auf dem bereits Vergleiche zwischen Gegenständen durchgeführt werden (z.B. Graduierungen, Rangreihen: Patient A ist schwerer gestört als Patient B).

Während sich Konzeptionen auf dem Nominal- und Rangniveau umgangs- und bildungssprachlich bequem mitteilen lassen, wird man auf höheren Niveaus, die man als „metrisch" bezeichnet, einfachheitshalber mit symbolischen Mitteln arbeiten. Mindestbedingung für die gerechtfertigte Aussage auf metrischem Niveau ist das Vorliegen eines Differenzbegriffes. Er wäre bei Zutreffen des folgenden Beispiels gegeben: Erhöht man die Dosis eines Antidepressivums A von einer beliebigen Ausgangsdosis an um 1 mg, verrringern sich die Gesamtpunkte der Depressionsskala B um 2 Punkte gegenüber dem vorherigen Wert (derartige Aussagen sind in der Psychopathologie empirisch kaum stützbar). Die 2 Punkte in der Depressionsskala würden unabhängig vom jeweiligen Punkteniveau den gleichen Abstand anzeigen.

Aussagenteile wie „halb so groß" oder „20% mehr" implizieren ein metrisches Niveau. Erst hier dürfen arithmetische Grundoperationen (+, —, ·, :) gebraucht oder lineare,

quadratische, kubische usw. Verschiebungen der analytischen Geometrie vorgenommen werden.

Nach Auffassung von Meßtheoretikern wie G. H. Fischer (1974) sollte man erst dann von „Quantifizierung" sprechen, wenn ein metrisches Niveau der Aussagen erreicht ist. Dieser Vorschlag trifft sich auch mit dem bildungssprachlichen Wortgebrauch, wonach eine Quantität Quanten, also Einheiten, voraussetzt.

1.3.1 *Keine Quantifizierung psychopathologischer Daten*

Viele psychopathologische Merkmale eignen sich zur Graduierung. Dafür interessiert sich besonders die Teildisziplin der Psychopathometrie (H. H. Wieck, 1973). Quantifizierungen waren ihr aber bei wichtigen psychopatholigischen Merkmalen jedoch u.W. bisher nicht gelungen. Das liegt daran, daß sie bei der Erfassung eines Personenmerkmales zwar die Reaktionsseite, aber nicht die Reizgegebenheiten metrisch abbildet. Wird beispielsweise die Zeit registriert, die ein Patient benötigt, um 20 vereinbarte Symbole aus einer Serie anderer Symbole zu erkennen und anzukreuzen, so erhält man einen Meßwert für die Dauer der Reaktion. Für die Stimuli liegt dabei jedoch keine Meßeinheit vor. Darüber kann auch nicht hinwegtäuschen, daß man eine Aufgabe — im Beispiel ein Symbol — gleich einer Einheit setzt. In diesem Fall würde man die Eigenschaft einer Person, die Aufgabe zu bewältigen (X), nach folgender Formel bestimmen: X = (Anzahl der Aufgaben) / sec. Denn die Aufgaben (Symbole) sind gewöhnlich offensichtlich, meist informationell, verschieden.

Das führt zu der Konsequenz, daß die Bewältigung konkreter Aufgaben nur Aussagen über diese konkreten Reizgegebenheiten zuläßt. Andere Aufgaben haben andere Ergebnisse zur Folge. Die „Meß"ergebnisse sind also spezifisch auf die konkrete Messung bezogen und nicht auf andere Verfahren übertragbar. Die Eigenschaft eines Patienten, bestimmte Aufgaben zu bewältigen, betrifft demnach nur diese Aufgaben und läßt sich nicht verallgemeinern. Augenblicklich befreit aus dieser Lage nur der Vergleich mit anderen Personen (s. 1.2.2). Dadurch gerät man zu Aussagen, wonach eine Person bei bestimmten Aufgabenarten durchschnittliche Leistungen oder überdurchschnittliche erbringt.

Die Informationspsychologie ist jedoch unter bestimmten Umständen in der Lage, die Reizgegebenheiten metrisch zu erfassen.

1.3.2 *Mangel an quantifizierbaren Konzeptionen*

Der mühsame Vorgang der Herausbildung einer klassifizierenden Einteilung psychopathologischer Patienten (vgl. Klassifikation nach Kraepelin) bildet sicherlich den Hauptgrund dafür, daß sich Ansätze zu quantifizierenden Betrachtungen erst jetzt entwickeln. Dazu ist es notwendig, nicht einfach Störungs*arten* zu unterscheiden, sondern Konzeptionen über Störungs*grade* zu entwerfen. Dies wird in größerem Umfang und

systematisch u.W. erst durch H.H. Wieck (1973) und seinen Mitarbeiterkreis getan und findet im Programm und den Realisierungen der Psychopathometrie, der Wissenschaft von den seelisch-geistigen Störungs*graden*, ihren Ausdruck. Die von Wieck (s.a. 1977) entwickelten Konzeptionen passen sich z.Z. überwiegend den Meßmöglichkeiten auf Rangniveau an.

2. *Gegenstandsbereich*

Die Psychopathologie kann nicht nur auf methodischem Gebiet durch Übernahme informationspsychologischer Methoden ihren Nutzen ziehen – das allein brächte ihr sicherlich schon einigen Gewinn –, sondern sie hat mit der Informationspsychologie teilweise gemeinsame Gegenstände, oder sie intendiert sie zumindest und braucht sich der bereits ausgearbeiteten informationspsychologischen Konzeptionen nur mit mehr oder weniger Abänderungen zu bedienen. Teilweise wird sie natürlich noch prüfen müssen, welchen Nutzen sie daraus ziehen kann.

2.1 *Informationelle und nichtinformationelle Gegenstände*

Vordergründig kann nur Informationelles gemeinsamer Gegenstand von Informationspsychologie und Psychopathologie sein. Dazu gehören Wahrnehmungen, Denken, Intelligenz, Handlungsentscheidungen usw., also alles, was sonst unter Perzeptivem, Kognitivem und Kreativem subsumiert wird. Allerdings muß man andere Gegenstände, wie Motivation, Emotion und Aktion, nicht aus dem gemeinsamen Gegenstandsbereich ausschließen, weil sie auf den Informationsumsatz einwirken und deshalb indirekt erfaßt werden können. Ob diese indirekte Erfassung weiterhin auf metrischem Niveau möglich ist, muß noch geprüft werden. Andernfalls wird man auf das Rangniveau zurückgehen müssen.

Es ist denkbar, daß nichtinformationelle Variablen, wie Affekte, Mißbefinden, Verstimmungen und Gefühle, deren Quantifizierung große Schwierigkeiten bereitet, gerade durch ihre Einwirkungen auf informationelle Größen indirekt meßbar und so in das bit-sec-System abbildbar sind.

2.2 *Psychostrukturmodell*

Das Psychostrukturmodell, das auf H. Frank (1960; 1962) zurückgeht, bietet einen spezifischen Ansatz für psychopathologische Modellentwicklungen. Verschiedene psychopathologische Teilmodelle, mit denen bereits gearbeitet wird, lassen sich in das Psychostrukturmodell einbauen, gleichzeitig erweitern, formalisieren und auf Quantifizierung ausrichten.

Zur Übersetzung in das Psychostrukturmodell müßte sich z.B. das Schema der Psychischen Funktionen nach H.H. Wieck (1967) eignen, worin die spezifischen Funktionen des inneren und äußeren Wahrnehmens, des Denkens, Fühlens und Wollens von den

Allgemeinfunktionen „Geschwindigkeit des psychischen Ablaufes" und „Gedächtnis" und diese alle von der Gesamtfunktion der Präsenz unterschieden werden. Aus den Kontexten, in denen diese Termini gebraucht werden, lassen sich enge begriffliche Überschneidungen zwischen „Informationszufluß zum Kurzspeicher" und „Geschwindigkeit des psychischen Ablaufes", zwischen „Präsenz" und „Kurzspeicher", zwischen „Gedächtnis" und „vorbewußtem Gedächtnis" und einigen spezifischen Funktionen und Komponenten des Informationszuflusses zum Kurzspeicher erschließen. Hier ergäben sich Ansatzpunkte für die Rezeption des Psychostrukturmodelles in die Psychopathologie. Umgekehrt könnte die Psychopathologie sich die informationspsychologische Präzisierung und Quantifizierung zunutze machen und damit ihre zentraleren Gegenstandsbereiche neu behandeln. Der zentralste sind die Psychosen, deren Einteilung nach Wieck (1967) schematisch in Bild 1 wiedergegeben ist.

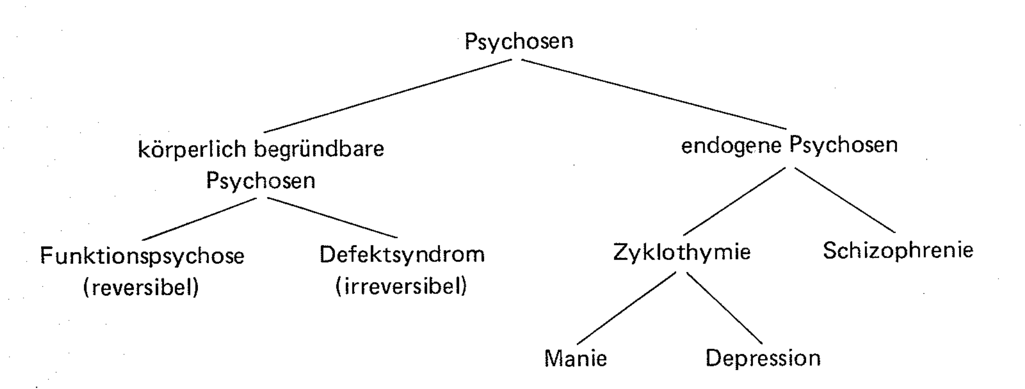


Bild 1

3. *Was kann die Psychopathologie erwarten?*

Die Ausrichtung der informationspsychologischen Konzeptionen und Daten auf Quantifizierung kann der Psychopathologie gewiß als Vorbild dienen und dadurch zur Herausbildung entsprechender psychopathologischer Ideale verhelfen. Das ist aber noch zu wenig.

Durch den Einbezug von bereits vorliegenden informationspsychologischen Konzeptionen wird die Psychopathologie unmittelbar die damit verbundenen Methoden übernehmen. Dadurch kommt sie dem – hauptsächlich ästhetischen – Ziel näher, zu formalisieren, quantifizieren und differenzierte Sachverhalte ökonomischer als bisher darzustellen. Zusätzlich erhöhen die damit verbundene Einschränkung der Bedeutungs-

varianz ihrer Begriffe sowie deren Abbildung auf quantifizierende Konzeptionen den empirischen Gehalt, weil die Aussagen hierdurch empirisch stärker, d.h. leichter widerlegbar werden.

Die informationspsychologisch ermöglichte Quantifizierung zentraler Personeneigenschaften, die durch gleichzeitige Erfassung von Reiz- und Reaktionsvariablen zustande kommt, bietet den Ansatz für die exakte und präzise Prüfung intervenierender Variablen und Modelle, die gedanklich zwischen die (manifesten) Variablen oder Variablenkonstellationen geschoben werden. Dadurch erleichtert sich die Erkennung von Normabweichungen und Minderungen psychischer Kapazitäten, Strukturen, Funktionen und Funktionssysteme. Überhaupt sind mit Hilfe der Quantifizierung schärfere inter- und intraindividuelle Normierungen als sonst möglich.

Die gegenüber dem bisherigen Stand präzisere Messung und Lokalisierung psychischer Abweichungen, Störungen und Schädigungen führt zur Verbesserung der Diagnostik bzw. Abgrenzung der Störungen. Dadurch können wiederum gezieltere therapeutische Maßnahmen als bisher entworfen und durchgeführt werden.

Soweit es den Aspekt der metrischen Erfassung von Reiz- sowie Reaktionsvariablen betrifft, vermag die Informationspsychologie zusätzlich zu einer stärkeren Individualisierung von Diagnostik und Therapie beizutragen. Da sie beispielsweise den Vergleich zwischen metrischen Anforderungen (Reizseite) und den individuellen Reaktionsmöglichkeiten erlaubt, die durch die informationellen Persönlichkeitseigenschaften gegeben sind, lassen sich verhältnismäßig scharfe Modelle über Störungen in der informationellen Situation einer Person entwerfen und als Ausgangspunkt für therapeutische Eingriffe gewinnen.

Bereits vorliegende psychopathologische Konzeptionen, die sich mit Perzeptivem, Kognitivem und Kreativem befassen, können nicht nur mit allgemeinen informationspsychologischen Mitteln präzisiert und operationalisiert, sondern außerdem mit dem spezifischen Psychostrukturmodell verglichen und vielleicht verbunden, ausgebaut und neu strukturiert werden. Sicherlich wird das Psychostrukturmodell hierbei ebenfalls einige Erweiterungen erfahren.

Außerdem wird die Informationspsychologie generalisierend auf weitere, nichtinformationelle psychopathologische Konzeptionen ausstrahlen, mindestens indem sie zu deren semantischer Vereindeutigung durch Formalisierung, Quantifizierung und Kalkülisierung anregt.

4. *Wo kann die Psychopathologie beginnen?*

4.1 *Allgemein*

Der Grad der Aufnahme informationspsychologischer Konzeptionen und Methoden in die Psychopathologie, bei dem man von einer weithin merklichen Wirkung oder von

einer für selbstverständlich gehaltenen Integration und Durchwirkung sprechen kann, wird die mehrjährige Bemühung von Wissenschaftlerteams erfordern. Um eine schnelle und effektive Rezeption einzuleiten, wird man wenigstens zweigleisig verfahren: auf theoretischer und auf Datenebene.

Zuerst werden geeignete und anerkannte psychopathologische Konzeptionen ausgewählt werden müssen, die sich informationspsychologisch – möglichst mit dem Psychostrukturmodell – semantisch präzisieren und differenzieren, vielleicht sogar vervollständigen lassen. Anhand dieser Modelle ist der Nutzen der Psychopathologie zu demonstrieren. Er wird dann zu weiteren Forschungen anregen und von selbst weitere Forschergruppen erfassen.

Ein in der Psychopathologie, nicht zuletzt durch die immer schärfer kontrollierte Psychopharmakaforschung, zunehmend beachtetes Gebiet betrifft die Erhebung quantitativer Daten von psychischen Störungsgraden. Hier kann die Informationspsychologie mit bereits bestehenden (H. Riedel, 1967) Meßverfahren oder kurz vor einer befriedigenden Lösung befindlichen Tests (z.B. S. Lehrl, A. Gallwitz, L. Blaha, 1979) ansetzen. Viele der bei Riedel (und auch I. de Groot, 1974) referierten oder angewandten Verfahren ließen sich mit vermutlich geringem Aufwand in eine psychopathologischen Zwecken genügende Form bringen.

Informationspsychologische Konzeptionen und Meßverfahren, die ja wiederum in einer wechselseitigen Beziehung stehen, kämen dem mit dem cgs-System der Physik und Physiologie besser als mit den Rangvergleichen der Psychopathologie und Psychologie vertrauten Mediziner ohnehin entgegen. Außerdem würde die metrische Daten liefernde Informationspsychologie die Dissonanzen der mit psychopathologischen Daten arbeitenden Statistiker beseitigen helfen, die der Not oder Einfachheit halber zur Datenverarbeitung parametrische Statistikmodelle anwenden – diese setzen eine Metrik und oft zusätzlich Normalverteilung der Daten voraus –, obwohl sie genau wissen, daß die gewöhnlich vorliegenden nominalen und ordinalen Daten dadurch nicht adäquat abgebildet werden. Folglich ist man sich bei den resultierenden Statistikergebnissen darüber unsicher, inwieweit sie Wirklichkeit und inwieweit Artefakte der angewandten Statistikmodelle widerspiegeln.

Gegenüber Rangdaten wird man metrischen informationspsychologischen Daten, falls beide zur Auswahl stehen, zweifellos immer den Vorzug geben und so natürlich die Beachtung der dahinterstehenden informationspsychologischen Konzeptionen erhöhen.

4.2 *Eigene konkrete Ansätze*

Innerhalb unseres Arbeitskreises sowie in Verbindung mit anderen Arbeitsgruppen haben wir bereits einige Bemühungen zur Aufnahme informationspsychologischer Gegenstände und Methoden in die Psychopathologie unternommen.

Einige Studien galten der formalen Eignung ausgewählter Meßverfahren für das Subjektive Zeitquant und die Gegenwartsdauer. Dabei ließ sich die für medizinische Zwecke so wichtige Forderung nach Ökonomie empirisch bestätigen (A. Gallwitz, 1977; V. Gudernatsch, 1978; H. Assenbaum, 1979; G. Dobmann-Murrmann, 1979). Die Abnahmedauer der Verfahren für das Subjektive Zeitquant und die Gegenwartsdauer ist mit 1 resp. 3 Minuten sehr kurz. In anderen Untersuchungen erwiesen sie sich auch als zuverlässig (L. Blaha, W. Pater, S. Lehrl, 1978; S. Lehrl, A. Gallwitz, L. Blaha, 1979) und wiederholbar (L. Blaha, W. Pater, S. Lehrl, 1978; S. Lehrl, G. Sollberg, H. Schumacher, 1978). Außerdem lassen sich die Annahmen ihrer Metrik aufrecht erhalten (S. Lehrl, B. Straub, R. Straub, 1975; S. Lehrl, H. Erzigkeit, J.V. Galster, 1977). Da sie inzwischen auch interindividuell normiert wurden und somit das klassische Kriterium eines Tests erfüllen (vgl. G.A. Lienert, 1967), darf man nun wegen der nachgewiesenen Metrik begründet behaupten, daß Erwachsene mit dem IQ 80 über die halbe Kurzspeicherkapazität (ca. 45 bit) wie Personen mit dem IQ 108 (90 bit) verfügen. Personen mit dem IQ 140 (2 ‰ der Erwachsenen) haben hingegen die vierfache Kurzspeicherkapazität 180 bit (vgl. S. Lehrl, A. Gallwitz, L. Blaha, 1979).

Während weit unterdurchschnittliche intellektuelle Begabungen (Schwachsinn) im Gegensatz zu durchschnittlich und überdurchschnittlich intelligenten Personen schon zu den eigentlichen „Gegenständen" der Psychopathologie gehören, sind ihr erst recht die Psychosen zu subsumieren. Die häufigsten Untersuchungen, die mit informationspsychologischen Mitteln durchgeführt wurden, betreffen die Funktionspsychose, die als Folge allgemeiner Hirnfunktionsstörungen auftritt. So fanden Lehrl, Sollberg und Schumacher (1978) bei Patienten mit zerebralen Durchblutungsstörungen die Kurzspeicherkapazität von durchschnittlich 28 bit. Im Zeitraum von 12 Wochen veränderten sich diese Werte unter Plazebo nicht, erhöhten sich unter einem durchblutungssteigernden Mittel jedoch um 46 % auf etwa 40 bit. Die Gegenwartsdauer stieg dabei prozentual stärker (33 %) als der Informationszufluß zum Bewußtsein (10 %). Weitere Studien zur Funktionspsychose, bei denen im derzeitigen Stadium der Grundlagenforschung informationspsychologische neben klassisch „normalpsychologischen" oder „psychopathologischen" Meßverfahren abgenommen wurden, hatten J. Lugauer (1977), W. Muth (1979), H.H. Fuchs (1979), T. Grobe, W. Muth, G. Spörl (1979), L. Blaha, G. Burkard, S. Lehrl, K. Kapinas (1979) u.a. durchgeführt.

Zu den endogen depressiven Patienten liegen ebenfalls informationspsychopathologische Untersuchungen vor, die zur Klärung der Entstehung des psychopathologischen Bildes beitrugen (S. Lehrl, B. Straub, R. Straub, 1975; 1976). Über Schizophrenien und Defektsyndrome haben wir hingegen informationspsychologisch noch nicht geforscht. Fernerhin wären Syndrome wie Vegetative Funktionsstörungen und ihr Zusammenhang mit informationspsychologischen Größen, Strukturen und Funktionsabläufen untersuchenswert.

Die angeführten Studien verweisen bereits darauf, daß die informationspsychologische Datengewinnung innerhalb der Psychopathologie einen Vorsprung gegenüber der

Konzeptionsbildung hat. Demnach dürfte zur Zeit der größere Bedarf im Aufbau informationspsychopathologischer Konzeptionen liegen.

Schrifttum

Adams, A.E.: Experimente über mnestische Entropie bei Gesunden und Hirnkranken. Arch. Psych. Nervenkr. 214 (1971), S. 137–149

Assenbaum, H.: Der Einfluß von Angst und Befindensstörungen auf die Leistungen psychiatrisch unauffälliger junger Erwachsener in kurzen und langen Leistungs- und Intelligenztests. Diss. Erlangen, 1979

Blaha, L., G. Burkard, S. Lehrl, K. Kapinas: Psychopathometrische Doppelblind-Verlaufsstudie mit Nicergolin (Sermion[R]) versus Placebo bei geriatrischen Patienten mit leichteren Durchgangssyndromen. Arzneimittel-Forsch. (Drug Res.) 26 (1979), S. 1342–1348

Blaha, L., W. Pater, S. Lehrl: Neue empirische Untersuchungen zur Zuverlässigkeit und Gültigkeit von Meßverfahren des Kurzspeichers als Intelligenzkorrelat. GrKG 19/1 (1978), S. 11–18

CIPS: Collegium Internationale Psychiatriae Scalarum (Hrsg.): Internationale Skalen für Psychiatrie. CIPS, Berlin, 1977

De Groot, I.: Statistische Redundanzbildungsprozesse in ihrer Beziehung zu Intelligenz. Diplomarbeit am Psychologischen Institut der Universität Erlangen, 1974

Dobmann-Murrmann, G.: Der Einfluß von Angst- und Befindensstörungen auf die Leistungen von Medizinstudenten in kurzen und langen Leistungs- und Intelligenztests. Diss. Erlangen, 1979

Fischer, G.H.: Einführung in die Theorie psychologischer Tests. Grundlagen und Anwendungen. Huber, Bern-Stuttgart-Wien, 1974

Frank, H.: Über grundlegende Sätze der Informationspsychologie. GrKG 1/1 (1960), S. 25–33

Frank, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Agis, Baden-Baden, 1962[1], 1969[2]

Frank, H.: Derzeitige Bemühungen um Erweiterungen des informationspsychologischen Modells. GrKG 18/3 (1977), S. 61–72

Fuchs, H.H.: Validierungsuntersuchungen zum Syndrom-Kurztest (SKT). Diss. Erlangen, 1979

Gallwitz, A.: Untersuchungen über den Zusammenhang von Motivdifferenzierungsrate, Gesamtwissensstand, fluider Intelligenz und Kurzspeicher. Diplomarbeit am Psychologischen Institut der Universität Erlangen, 1977

Grobe, T., W. Muth, G. Spörl: Psychiatrische und psychopathometrische Untersuchungen nach operativen Eingriffen an extrakraniellen Gefäßen. Neurol. Psychiat. 5 (1979), im Druck

Gudernatsch, V.: Der Einfluß von Befindensstörungen aus Leistungs- und Intelligenztestergebnissen bei psychiatrisch unauffälligen Patienten. Diss., Erlangen, 1978

Herrmann, T.: Die Psychologie und ihre Forschungsprogramme. Hogrefe, Göttingen-Toronto-Zürich, 1976

Laki, K.: An Attempt to Measure „Disorder" in Mental Disorders. Perceptives in Biology and Medicine 18 (1975), S. 157–161

Lehrl, S.: Meßniveau, Operationalisierung und Mathematisierung in der Psychologie. Versuch einer Methodenanalyse am Beispiel des informationspsychologischen Kurzspeichermodells. GrKG 17/2 (1976), S. 45–54

Lehrl, S.: Standardisierte psychiatrische und medizinpsychologische Erhebungsverfahren des deutschsprachigen Raumes. In: Erzigkeit, H., S. Lehrl, L. Blaha, B. Heerklotz (Hrsg.): Messung und Meßverfahren in der Psychopathologie. Vless, Vaterstetten-München, 1978

Lehrl, S.: Einfluß vergangener und akuter Krankenhausaufenthalte auf fluide und kristallisierte Intelligenzleistungen. Prognose durch die Verbindung von drei in verschiedenen Forschungstraditionen entstandenen theoretischen Konzeptionen sowie empirische Überprüfung der Vorhersage. Vless, Vaterstetten-München, 1979

Lehrl, S., H. Erzigkeit, V.J. Galster: Versuch der unverzerrten Messung der Gegenwartsdauer. GrKG 18/1 (1977), S. 1–11

Lehrl, S., A. Gallwitz, L. Blaha: Kurztest für allgemeine Intelligenz (KAI). Manual. Vless, Vaterstetten-München, 1979

Lehrl, S., G. Sollberg, H. Schumacher: Pharmokogene Erhöhung des Intelligenzniveaus. Überlegungen und eine Doppelblindstudie mit Flunarizin (Sibelium[R]). Pharmakopsychiat. 11 (1978), S. 134–146
Lehrl, S., B. Straub, R. Straub: Informationspsychologische Elementarbausteine der Intelligenz. GrKG 16/2 (1975), S. 41–50
Lehrl, S., B. Straub, R. Straub: Welche Leistungsvariablen messen die zyklothyme Depression? Psychopathometrie 2 (1976), S. 196–205
Leinfellner, W.: Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1967
Lienert, G. A.: Testaufbau und Testanalyse. Beltz, Weinheim-Berlin, 1967[2]
Lorenzen, P.: Metamathematik. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1962
Lugauer, J.: Weiterentwicklung der Orientierungs-Skala nach Druschky und Vergleich verschiedener psychopathometrischer Verfahren für die schwereren Stadien der Funktionspsychose. Empirische Querschnitts- und Verlaufsuntersuchungen. Erlanger Diss., 1977
Meyer, R.: Zur Häufigkeit psychischer Auffälligkeiten bei Patienten mit arteriellen Durchblutungsstörungen. Diss. Erlangen, 1978
Moeller, H.-J.: Methodische Grundprobleme der Psychiatrie. Kohlhammer, Stuttgart, 1976
Mombour, W.: Verfahren zur Standardisierung des psychopathologischen Befundes. Psychiatria cliniaca 5 (1972), Teil I, S. 73–120, Teil II, S. 135–157
Muth, W.: Zur Häufigkeit psychischer Auffälligkeiten bei Patienten mit operierten Carotisstenosen. Diss. Erlangen, 1979
Peters, U. H.: Wörterbuch der Psychiatrie und medizinischen Psychologie. Urban & Schwarzenberg, München-Berlin–Wien, 1974
Riedel, H.: Psychostruktur. Schnelle, Quickborn, 1967
Stevens, S. S.: Mathematics, measurement and psychophysics. In: Stevens, S. S. (Hrsg.): Handbook of experimental psychology. Wiley, New York, 1951
Vogel, T., J. Vliegen (Hrsg.): Diagnostische und therapeutische Methoden in der Psychiatrie. Thieme, Stuttgart, 1977
von Cube, F.: Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens. Klett, Stuttgart, 1962[1], 1968[2]
Weltner, K.: Informationstheorie und Erziehungswissenschaft. Schnelle, Quickborn, 1970
Wieck, H. H.: Lehrbuch der Psychiatrie. Schattauer, Stuttgart, 1967
Wieck, H. H.: Angewandte Psychopathometrie. Janssen, Düsseldorf, 1973
Wieck, H. H.: Lehrbuch der Psychiatrie. Schattauer, Stuttgart-New York, 2. völlig neu bearb. Aufl., 1977
Wieck, H. H.: Überblick über den Stand der Entwicklung psychopathometrischer Verfahren. Neurol. Psychiat. 5 (1979), S. 1210–1216

Eingegangen am 23. September 1979

Anschrift des Verfassers: Dr. phil. Siegfried Lehrl, Universitäts-Nervenklinik, Schwabachanlage 6–10, D-8520 Erlangen

Schnelle textgesteuerte Sprachsynthese-Algorithmen für Esperanto, Spanisch, Italienisch, Russisch und Englisch

von Bruce Arne SHERWOOD, Urbana, USA

Computer-based Education Research Laboratory and Department of Physics, University of Illinois, Urbana 61801 (USA)

Über den Inhalt: In diesem Artikel werden einfache, schnell durchzuführende Algorithmen zur künstlichen Erzeugung von Sprache guter Qualität mittels eines Phonem-Synthesizers beschrieben. Die behandelten Sprachen sind Esperanto, Spanisch, Italienisch, Russisch und Englisch. Bei den Algorithmen für Esperanto und Spanisch genügt Standardtext als Eingabe. Für Italienisch muß manchmal die betonte Silbe besonders gekennzeichnet werden (beim Russischen sogar immer). Für Englisch ist eine besondere phonetische Umschrift mit Kennzeichnung der betonten Silben notwendig. Die behandelten Sprachen werden auf den Schwierigkeitsgrad der Sprachsynthese hin verglichen.

Einführung: Die komplizierte und unregelmäßige Rechtschreibung und Lautstruktur des Englischen erschwert die Anwendung eines Phonem-Synthesizers. Einerseits läßt sich dieses Problem dadurch lösen, daß man ein kurzes Verzeichnis unregelmäßiger Wörter eingibt und allgemeine Regeln zur Aussprache der übrigen formuliert. Dieses führt dazu, daß ein gewisser Prozentsatz aller Wörter falsch ausgesprochen wird, aber der größte Teil des Textes ist im Zusammenhang trotzdem verständlich. Solche Algorithmen können auch in einem Mikrokomputer mit normaler Sprachgeschwindigkeit laufen, so daß ein sprechender Rechneranschluß für Blinde möglich wird. Die Zusammenkopplung eines solchen Geräts mit einem Zeichenerkennungsgerät könnte eine Zeitungslesemaschine, etwa für Blinde, ermöglichen. Ein anderer Ansatz wäre ein ausführliches „Wörterbuch" mit Wörtern sowie mit Wörtern und Wortwurzeln zusammen mit ausgereiften morphologischen und syntaktischen Algorithmen. Solche Verfahren sind aber auch bei den schnellsten Rechnern immer noch zu langsam.

Es gibt aber Situationen, wo keines dieser beiden „extremen" Verfahren angemessen ist. Meistens ist eine Arbeitsteilung zwischen einem menschlichen Autor und dem Rechner möglich. Wenn der Autor den Text in einem phonetischen Alphabet mit Betonungszeichen eingibt und auf diese Weise die Hauptschwierigkeiten umgeht, ist eine gute Sprachqualität auch bei geringer Rechenzeit möglich. Eine leicht erlernbare phonetische Schrift wird hier auch vorgestellt.

Es gibt aber auch Sprachen mit phonetischer Schreibung. Unter den in diesem Artikel behandelten haben Esperanto und Spanisch so einfache und genaue Formen, daß sich

Sprache sehr guter Qualität auch aus Standardtext erzeugen läßt. In beiden Sprachen kann man Laute sowie Betonungsstellen leicht am Text erkennen. Im Italienischen und Russischen müssen die betonten Silben zusätzlich angegeben werden.

Eine Beschreibung des Gerätes: Eine kurze Beschreibung des bei dieser Arbeit verwandten „Votrax, Modell VS-6" wird sich bei der späteren Diskussion als nützlich erweisen. Es werden Bitketten zu je 8 Bit ans Gerät weitergegeben, wobei die ersten 6 Bits einen aus 64 möglichen Lauten und die letzten zwei eine aus 4 möglichen Tonhöhen bezeichnen. Unter den 64 Lauten gibt es zwei Pausen verschiedener Länge und 22 kurze Vokale, die sich von den langen nur in ihrer Dauer unterscheiden. Also gibt es in Wirklichkeit 40 verschiedene Phoneme. Dipthonge werden durch Aneinanderreihung von Vokalen erzeugt. Das übliche VS-6-Gerät enthält einen 80 Laute umfassenden Pufferbereich, der belegt werden muß, bevor die Wiedergabe anfängt. Das ist notwendig, da der tatsächliche Lautwert eines Zeichens oft von den darauffolgenden Zeichen oder auch von dessen Stellung innerhalb eines Wortes bzw. Satzes abhängt. Da aber der Puffer in 400 Mikrosekunden geladen werden kann, fällt dieser „tote Gang" nicht besonders auf.

Betonung und Intonation: Die Betonung (Hervorhebung einer Silbe innerhalb eines Wortes) und die Intonation (das Steigen und Fallen der Tonhöhe über einem mehrere Wörter umfassenden Satz) werden in allen fünf Sprachen ähnlich behandelt. Anfangs wurden zur Wiedergabe der Betonung die Votrax-Tonhöhen benutzt; z.B. wurde unbetonten Vokalen in Esperanto und Spanisch die Höhe 2 und betonten Vokalen die Höhe 3 zugeordnet. Um die vier möglichen Höhen voneinander zu unterscheiden, wurden im Englischen die Vokale mit vier verschiedenen Akzentzeichen versehen. Diese Verfahren führten zu unnatürlich klingenden Sätzen. In Esperanto und im Spanischen waren die Sätze zwar verständlich, aber ohne den fallenden Ton natürlich (d.h. von Menschen) ausgesprochener Sätze. Beim Englischen kam noch hinzu, daß eine rationelle Zuordnung der verschiedenen Tonhöhen durch den Schreiber nicht immer möglich war.

Eine Abhilfe wurde geschaffen, indem man bei der Eingabe nur die jeweils betonte Silbe bezeichnete — eine einfache Aufgabe für einen Englischsprecher. Die betonten bzw. unbetonten englischen Vokale wurden dann durch lange bzw. kurze Varianten wiedergegeben. Der Satz fängt bei der Tonhöhe 3 an, steigt dann am Anfang der ersten betonten Silbe auf Höhe 4 und fällt schließlich am Ende dieser Silbe auf Höhe 2 herab. Die darauffolgenden betonten Silben fangen bei der Höhe 3 an und fallen dann auf die Höhe 2 ab. Eine Ausnahme bildet dabei die letzte betonte Silbe eines Satzes. Endet der Satz auf ein Komma, oder handelt es sich um eine Entscheidungsfrage, so steigt der Ton auf Höhe 4; anderenfalls fällt er auf Höhe 1 ab (vgl. Bild 1).

Während betonte Silben im Englischen und im Russischen durch eine längere Zeitdauer des Vokals gekennzeichnet werden, bleiben diese in Esperanto, im Spanischen und im Italienischen in dieser Hinsicht unverändert. Außerdem sind die einsilbigen Wörter in

diesen drei Sprachen fast ausschließlich Strukturwörter (Artikel, Präpositionen usw.), während solche Wörter im Englischen oder im Russischen oft einen wesentlichen Bedeutungsinhalt tragen und somit betont werden müssen.

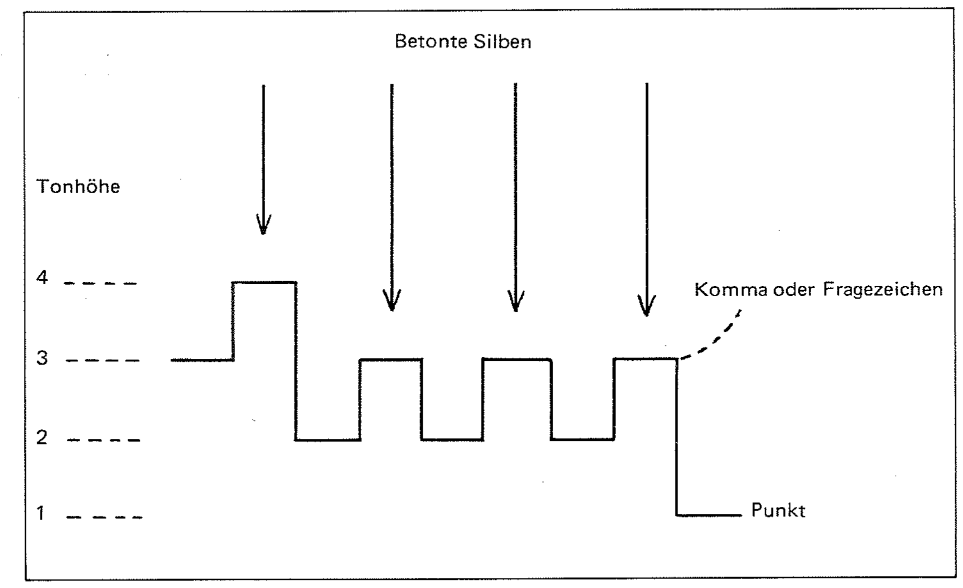


Bild 1: Ein einfacher Intonationsalgorithmus. Betonte Silben werden durch ihre Tonhöhe ausgezeichnet. Ein allgemein fallender Ton wird simuliert, indem man der ersten betonten Silbe die Höhe 4 zuordnet und am Ende des Satzes auf Höhe 1 herunterkommt.

Bis jetzt haben wir die allgemeine Behandlung von Betonung und Intonation in allen fünf Sprachen beschrieben. Jetzt gehen wir dazu über, die einzelnen Sprachen genauer zu betrachten.

Esperanto: Unter den hier betrachteten Sprachen läßt sich Esperanto am einfachsten behandeln. Die orthophonetische Schreibung (ein Zeichen entspricht genau einem Laut und umgekehrt) und die regelmäßige Betonung (stets auf der vorletzten Silbe) sind dessen besondere Merkmale. Die Eingabe eines Vokals ruft automatisch ein Unterprogramm auf, das die relative Stellung der Vokale innerhalb eines Wortes im Auge behält und somit die betonten Silben ermittelt. Die Eingabe eines der Buchstaben c, g, h, j, s und u ruft ein weiteres Unterprogramm auf, das auf das Vorhandensein eines Überzeichens prüft.

Trotz der äußersten Einfachheit dieses Algorithmus ist die Ausgabe völlig verständlich. Diese Eigenschaft ist nicht nur der orthophonetischen Schreibung, sondern auch der Einfachheit der Vokale zu verdanken.

Esperanto							
a	AH1	g	G	k	K	s	S
b	B	ĝ	D, J	l	L	ŝ	SH
c	T, S	h	H	m	M	t	T
ĉ	T, CH	ĥ	K, H	n	N	u	U
d	D	i	E1	o	O1	ŭ	W
e	EH1	j	Y	p	P	v	V
f	F	ĵ	ZH	r	R	z	Z

Bild 2: Die Buchstaben des Esperanto-Alphabets und deren Entsprechungen im VS-6-Alphabet

Spanisch: Die spanische Rechtschreibung, wie die von Esperanto. ist „zweifach repräsentativ", d.h. sowohl die Laute als auch die betonten Silben lassen sich einem Standardtext eindeutig ablesen. Die Stellung der betonten Silbe wird durch einfache Regeln festgelegt, und jede Abweichung von diesen Regeln muß durch das Akzentzeichen angegeben werden. Z.B. trägt das spanische Wort „capitán" (Kapitän) einen Akzent auf der letzten Silbe, da nach der üblichen Regel die vorletzte Silbe betont werden müßte. Es gibt eine Ausnahme, und zwar werden Großbuchstaben nicht mit einem Akzentzeichen versehen. Deshalb kann man an der Schreibung von „Los Angeles" nicht erkennen, daß das „A" der betonte Vokal ist. Also müssen bei der Eingabe diese zusätzlichen Akzentzeichen angegeben werden. Eine weitere Unregelmäßigkeit betrifft die Schreibung von „México", das gemäß der Ausspracheregel wie „méksiko" ausgesprochen werden müßte, in Wirklichkeit aber wie „méhiko" ausgesprochen wird. Diese Aussprache entspricht der Schreibung „Méjico", die ja in anderen spanischsprachigen Ländern üblich ist und die auch bei der Eingabe erforderlich ist.

Es gibt auch Aussprachеunterschiede zwischen dem in Spanien und dem in Lateinamerika gesprochenen Spanisch (sehr auffallend bei der Aussprache des „c" und des „z"), wie auch zwischen den einzelnen Ländern Lateinamerikas. Der in diesem Artikel vorgestellte Algorithmus entspricht der mexikanischen Aussprache.

Die Phonemübersetzung für Spanisch ist schwieriger als die für Esperanto, weil im Spanischen die Aussprache eines Buchstaben von dessen Umgebung abhängen kann. Zum Beispiel entsprechen dem Buchstaben „c" (der in Esperanto *immer* den Lautwert „ts" hat) drei verschiedene Laute: ‚tsch' in ‚Chile', ‚ß' in ‚centavo' und ‚k' in ‚Caracas'. Also bestimmt der darauffolgende Buchstabe die Aussprache des ‚c'. Die dazugehörigen Regeln gelten aber ohne Ausnahme und lassen sich deshalb als Unterprogramm einbauen. Die ausführlichen Regeln stehen im Anhang A.

Die Betonungsregel lautet, daß der vorletzte Vokal den Hauptton trägt, falls das Wort auf einem Vokal, einem ‚n' oder einem ‚s' endet; anderenfalls wird der letzte Vokal betont. Einsilbige Wörter werden nicht betont. Ist ein Akzentzeichen vorhanden, so werden diese Regeln nicht beachtet und der mit einem Akzent versehene Vokal betont.

Wie bei Esperanto ist die erzeugte Sprache sehr verständlich. Dieses synthetische Spanisch trägt einen nordamerikanischen Akzent wegen des Aufbaus des Gerätes VS-6. Dies fällt insbesondere beim ‚r' und ‚v' auf, was aber die Verständlichkeit der ausgegebenen Sprache keineswegs beeinträchtigt.

Italienisch: Die italienische Rechtschreibung kann nicht als „zweifach repräsentativ" bezeichnet werden, weil die Betonung nur in wenigen Fällen im Standardtext angegeben wird. Bei fehlendem Akzentzeichen gibt es keine einfache Regel für die Betimmung der betonten Silbe. Außerdem werden manchmal ‚e' und ‚o' betont etwas anders ausgesprochen als unbetont. Hinzu kommen noch Dubletten wie „pésca" (Fischfang) und „pèsca" (Pfirsich) oder „pósta" (weibliche Form des Partizpperfekts von ‚ponere' (stellen)) und „pòsta" (Post), die sich nur dadurch unterscheiden, daß in einem Fall der Vokal geschlossen ist und im anderen Fall offen. Die Akzentzeichen kommen nur in Wörterbüchern vor.

Bei der Eingabe eines italienischen Wortes muß also stets die betonte Silbe angegeben werden, es sei denn, es handelt sich um die vorletzte. Außerdem muß man bei betonten Silben zwischen offenem und geschlossenem ‚e' oder ‚o' unterscheiden. Die Aussprache betimmter Konsonanten hängt, wie im Spanischen, von der Umgebung ab. Die genauen Regeln findet man im Anhang B.

Versuche haben gezeigt, daß die auf diese Weise hergestellte Sprache ohne weiteres verständlich ist.

Russisch: Während viele italienische Wörter auf der vorletzten Silbe betont werden, gibt es keine solche allgemeine Regel fürs Russische. Außerdem kommen im Russischen viele einsilbige Wörter vor, die einen wesentlichen Bedeutungsinhalt vermitteln und deshalb betont werden müssen. Die Lage der betonten Silbe innerhalb eines Wortes bestimmt auch die Aussprache mancher Vokale. Zum Beispiel wird das ‚o' auf drei verschiedene Arten ausgesprochen, je nachdem es in der betonten Silbe, unmittelbar davor oder anderswo vorkommt. Deshalb ist es bei der Eingabe unerläßlich, daß der betonte Vokal in jedem Wort gekennzeichnet wird. Dies ist auch in Sprachlehrbüchern für Anfänger üblich. Es gibt auch mehrsilbige Strukturwörter, meist Präpositionen, die überhaupt nicht betont werden.

Damit die Sprache natürlich erscheint, ist, wie im Englischen, die richtige Betonung eines Wortes sehr wichtig. Die betonten Vokale unterscheiden sich von den unbetonten auch in der Länge. Im übrigen werden die Lautwerte russischer Konsonanten durch die Rechtschreibung genau wiedergegeben. Es gibt aber eine Ausnahme. Die grammatischen Endungen ‚-ogo' und ‚-ego' (in lateinischer Transliteration) werden ‚-ovo' bzw. ‚-evo' ausgesprochen. Es gibt andererseits Wörter, die diese Endung haben, in denen das ‚g' aber tatsächlich wie ‚g' ausgesprochen wird. Deshalb müssen diese Endungen als ‚-ovo' und ‚-evo' eingegeben werden.

Die Einzelheiten der Übersetzung vom Text in die Sprache werden im Anhang C ausführlich beschrieben.

Mehrere Russischsprecher und Russischlehrer haben dieses „Russisch" gehört und ohne weiteres verstehen können, obwohl das Gerät für die Synthese mittelwestamerikanischer Aussprache des Englischen entworfen wurde und das russische Lautsystem sich davon unterscheidet. Wie im Italienischen muß bei der Eingabe der Standardtext etwas abgehändert werden.

Englisch: Wie bereits erwähnt, ist es möglich, englische Sprache guter Qualität aus Standardtext zu erzeugen. Aber dafür ist ein umfassendes „Wörterbuch" notwendig. Außerdem wird dann eine Satzanalyse notwendig, da Aussprache und Betonung eines Wortes häufig von dessen Funktion im Satz abhängen. Dieses Verfahren ist leider sehr zeitaufwendig — man benötigt mehrere Sekunden Rechenzeit, um eine Sekunde Sprache zu erzeugen.

Wordl English Spelling (WES)

a	fat	o	on (zwischen aa und au)
aa	faather (father)	oe	toe
ae	Mae West	oi	oil
ar	far	oo	too
au	taut	or	for
b	but	ou	out
ch	chum	p	pet
d	dig	r	run
e	set	s	set
ee	see	sh	shed
er	gather	t	tin
f	fat	th	this
g	gum	thh	thhing (thing)
h	hat	u	up
i	in	ue	hue
ie	tie	ur	fur (ein langes „er")
j	jam	uu	buuk (book)
k	kit	v	van
l	let	w	win
m	met	wh	when
n	net	y	yes
ng	sing	z	zoo
nk	sink	zh	vizhun (vision)

Man trenne zweideutige Buchstabenfolgen, z.B. „mis.hap" anstatt „mishap". Der erste Buchstabe einer betonten Silbe wird groß geschrieben wie in der folgenden Leseprobe:

Forskor and Seven Yirz uGoe, our Faatherz Braut Forthh on this Kontinent u Noo Naeshn, kunSeevd in Liberti, and Dedikaeted too thu propuZishun that Aul Men ar kreeAeted Eekwul.

Bild 3: In der „World English Spelling" (WES) werden die Laute der englischen Sprache mittels lateinischer Buchstaben wiedergegeben. Man merke, daß die langen Vokale (ae, ee, ie, oe, ue) auf e enden, was ans stumme „e" normaler englischer Schreibung erinnert.

Die englische Schreibung ist „zweifach unrepräsentativ", d.h., daß sie weder Laute (vergleiche ‚break' und ‚bleak') noch Betonung (vergleiche das Substantiv ‚próject' mit dem Verb ‚projéct) eindeutig wiedergibt. Deshalb ist ein einfacher Algorithmus für die Sprachsynthese nur möglich, wenn der Text in einer geeigneten phonetischen Umschrift eingegeben wird. Die ‚World English Spelling' (WES) hat sich als solche erwiesen. Eine Tabelle der WES ist beigefügt (Bild 3). Betonte Silben fangen mit Großbuchstaben an. So sind keine Akzentzeichen notwendig. Manche irreführende Buchstabenpaare müssen durch einen Punkt getrennt werden (also ‚mis.hap' anstatt ‚mishap', da ‚sh' sonst als ein ‚sch'-Laut verstanden wird). Hier eine Leseprobe; der ursprüngliche Text steht darunter; die Aussprache entspricht der mittelwestamerikanischen.

thu Difrent Kiendz uv foeNetik Alfubets split intoo Too Maen Groops: thoez ueezing thu Standerd Roemun Leterz (such az This Wun), and thoez uezing kumPleetli Noo Leterz, az in thi interNashunl foeNetik Alfubet, or in thi inIshul Teeching Alfubet. thi asVantej uv Uezing thu Standerd Roemun Leterz iz that Tieprieterz and kumPueter Sistemz kan Handl them Eezili. uMung such Alfubets, Dublyoo Ee Es haz thu Ferther adVantej uv beeing perTikuerlerli Eezi too Reed and Riet.

Englisch

a	AE1 (AE1, AE1; AE1, AE)	o	AW2, UH1 (AW1, UH1; AW, UH1)
aa	AH1 (AH2, AH1; AH1, AH1)	oe	O2, U (O1, U; O, U)
ae	A2, E1 (A1, E1; A, E1)	oi	O2, EH3, E1 (O1, EH3, E1; O, EH3, E1)
ar	AH1, R (AH, R; AH, R)	oo	IU, U1 (IU, U; IU, U1, U)
au	AW1 (AW1, AW1; AW1, AW)	or	O2, R (O1, R; O, R)
b	B	ou	AH2, O1 (AH1, O1; AH, O1)
ch	T, CH	p	P
d	D	r	R
e	EH1 (EH2, EH1; EH2, EH)	s	S
ee	E1 (E1, E1; E1, E)	sh	SH
er	ER (ER, R; ER, ER)	t	T
f	F	th	THV
g	G	thh	TH
h	H	u	UH2 (UH2, UH1; UH2, UH)
i	I1 (I2, I1; I2, I)	ue	Y, U1 (Y, U; Y, U1, U)
ie	AH2, I1 (AH1, I1; AH, I1)	ur	ER, ER (ER, ER; ER, ER)
j	D, J	uu	OO1 (OO1, OO1; OO1, OO)
k	K	v	V
l	L	w	W
m	M	wh	H, W
n	N	y	Y
ng	NG	z	Z
nk	NG, K	zh	ZH

Bild 4: VS-6-Darstellungen der WES-Laute. Jeder Vokal hat drei Darstellungen: normal, lang und extralang. Die lange Version wird in betonten Silben oder vor stimmhaften Konsonanten eingesetzt. Als stimmhaft gelten b, d, g, j, m, n, v und z. Treffen beide Bedingungen zu, so wird die extralange Version eingesetzt.

The different kinds of phonetic alphabets split into two main groups: those using the standard roman letters (such as this one), and thouse using completely new letters, as in the International Phonetic Alphabet, or in the Initial Teaching Alphabet. The advantage of using the standard roman letters is that typewriters and computer systems can handle them easily. Among such alphabets, WES has the further advantage of being particularly easy to read and write.

Die WES-Umschrift ist nicht eindeutig, vor allem was unbetonte Vokale betrifft. Eine junge Katze (kitten) darf also ‚kitn', ‚kiten', ‚kitin' oder ‚kitun' geschrieben werden. Da aber unbetonte Vokale von verschiedenen Sprechern verschieden ausgesprochen werden, ist dies kein besonderer Nachteil.

Vergleiche und Überlegungen: Alle menschlichen Sprachen genügen den Bedürfnissen ihrer Gesellschaften und werden von Kindern schon im frühen Alter erlernt. Dennoch ist die Behandlung dieser Sprachen mit technischen Mitteln von sehr unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. In diesem Artikel wird versucht, eine objektive Basis für die Einstufung verschiedener Sprachen nach diesen Kriterien zu geben.

Es gibt ein ganzes Spektrum der Schwierigkeit und der Komplexität für die Text-Sprache-Algorithmen dieser fünf Sprachen, die vom sehr einfachen Esperanto zum ziemlich komplizierten Englisch reichen. Daneben muß man die Tatsache betrachten, daß ein Spanisch- oder Esperanto-Text ohne weiteres verwendbar ist, während ein Englischtext fast zur Unkenntlichkeit abgeändert werden muß. Mit zunehmender Schwierigkeit der Synthese scheint auch die Verständlichkeit der Ausgabe abzunehmen.

Das synthetische Esperanto ist trotz der Einfachheit des Algorithmus sehr gut verständlich, während das synthetische Englisch einiger Mühe bedarf. Kleine Unterschiede in der Zeitdauer, Höhe und Lautstärke beeinträchtigen die Verständlichkeit des Englischen sehr stark, dagegen scheinen diese keinen Einfluß auf die Verständlichkeit von Esperanto, Spanisch oder Italienisch zu haben.

Es liegt nahe, daß ähnliches für die andere Richtung (Sprache nach Schrift) gilt. Danach sollte ein Computer, der gesprochenes Esperanto verstünde und als Schrift wiedergäbe, wesentlich leichter zu konstruieren sein, als einer, der Englisch verstünde (siehe Reddy u.a., 1976).

Andere Sprachen: Manche Sprachen lassen sich mit dem VS-6-Gerät nicht behandeln, da diesem bestimmte Laute fehlen, z.B. einige französische und deutsche Vokale. (Eine deutsche Version des VS-6 gibt es aber auch!). Ein programmierbarer Lautvorrat wäre hier eine Lösung.

Ohne Zweifel gibt es andere Sprachen, für die sich ein einfacher Algorithmus entwickeln läßt. Die hier behandelten Sprachen wurden gewählt, weil sie dem Autor bekannt sind. In diesem Institut hat Hugo Feugen einen Algorithmus zum „Lesen" der deutschen Sprache entworfen. Dieser Algorithmus ist wesentlich komplizierter als die-

HOMO KAJ INFORMO

Komuna resumaro de diverslingvaj sciencaj revuoj

Jaro 1979
Kajero 3

Partoprenas ĝis nun:

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft (GrKG), Schroedel, D-3 Hannover-Döhren, Postfach 260620 (F. R. Germanujo)

Lenguaje y Ciencias, Universidad Nacional de Trujillo (Peruo)

Revista de Pedagogia Cibernetica e Instruccion Programada Universidad Nacional de Trujillo (Peruo)

Sirkulare de Intal, E. Weferling, Jasper-Allee 72, D 33 Braunschweig, (F. R. Germanujo)

Cybernetica, Revue de l'Association International de Cybernétique, Place André Rijckmans, Namur (Belgujo)

Revista Brasileira de Teleducação, Avenida Erasmo Braga 227, grupo 310, BR-Rio de Janeiro (Brazilo)

Kybernetik und Bildung, Forschungs- und Entwicklungszentrum für objektivierte Lehr- und Lernverfahren, D-479 Paderborn, Pohlweg 55 (F. R. Germanujo)

Literatura Foiro
Ĉefredaktoro: Giorgio Silfer, CP 417, CH-2301 La Chaux-de-Fonds

didakometry, Department of Educational and Psychological Research, School of Education, S-Malmö 23 (Svedujo)

Revista del Instituto de Cibernética de la Sociedad Científica Argentina, Av. Santa Fé 1145, RA-1059, Buenos Aires (Argentinio)

La pedagogia revuo, c/o Rektor Sonnabend D-3161 Dollbergen (F. R. Germanujo)

Significação, Revista Brasileira de Semiótica, São Paulo (Brasilo)

Acta Semiótica et Linguistica, São Paulo (Brazilo)

Eŭropa Dokumentaro, Red. G. Dignas, Postfach 1413, D–4790 Paderborn (F.R. Germanujo)

Revista Comunicações e Artes, Cidade Universitária, cep. 05508, São Paulo (Brazilo)

Revista Brasileira de Linguística, Red. Cidmar Teodoro Pais; Monica Recotr; Jürgen Heye; Cx. Postal 38.004, PUC, ZC-19, BR–20.000 Rio de Janeiro (Brazilo)

Caderno do Centro de Teologia e Ciencias Humanas, Red. Reitor Mons. Rubens Gondin Lóssio; Cesar Sales Giusti, Universidade Católica de Pernambuco, R. do Príncipe, 526, BR–50.000 Recife PE

Ciencia e Cultura, c/o ECA-USP Universitato de Sao Paulo (Brazilo)

Redakcio :
Institut für Kybernetik
S-rino B. Frank-Böhringer
D-479 Paderborn
Heiersmauer 71
F. R. Germanujo

La resumoj estas aŭtentikaj tekstoj skribitaj far la aŭtoroj de la koncernaj originalaj publikaĵoj diverslingvaj. Se mankas post la resumo sciigo pri tradukisto, la resumo estas originale verkita en internacia lingvo.

SANGIORGI, Osvaldo: Comunicação & Boole (Komunikado & Boole) en: Ciencia e Cultura, vol. 31 (4), aprilo 1979, p. 399

Nova elemento de deviga ĉeesto en ĉiuj sistemoj kuniĝis al la materio kaj al la energio: la informo. La granda defio de kontrolo de la informo - ek de la apero de la molekuloj de la DNA, kunportantaj la genetikan kodon, ĝis tiu, kiu devenis de artefaritaj lingvoj inter maŝinoj, pasante tra la „naturaj" lingvoj inter vivantaj estuloj (homoj, bestoj, vegetaĵoj . . .) - estas alfrontita uzante kiel precizan instrumenton la Algebron de Boole. Tiusence estas prezentitaj kelkaj modeloj de dudirekta komunikado, kie estas ekvaciigitaj la informoj, kiuj partoprenas de dialogo, monologo aŭ memparolo.

Adreso de la aŭtoro: prof. d-ro O. Sangiorgi, ECA-USP, São Paulo
Originala resumo de la aŭtoro.

ZIERER, Ernesto: Methodological Aspects of Systemanalytic Goal Planning in Organizing Language Teaching in Plurilingual Contexts
(Metodologiaj aspektoj de sistemanaliza celoplanado por la organizado de lingvoinstruado en plurlingvaj medioj)
en: Lenguaje y Ciencias, vol. 18, Nos. 1-2, 1978, p.1

Celoplanado por la organizado de lingvoinstruado en plurlingva medio (OLPM) supozas la ekziston de decid-faranta sistemo (instruaj aŭtoritatoj, eksporto de OLPM-planado, lingvo-instruistoj ktp.) kaj de decido-portanta sistemo (lingvokomunumoj, studentoj ktp.). La modelo funkcias surbaze de la jenaj kvar komponantoj: informsistemo, valorsistemo, decidologiko kaj agadsistemo.

Adreso de la aŭtoro: prof. d-ro E. Zierer, Apartado 315, Universidad Nacional de Trujillo/Peru.
Traduko en la Internacian Lingvon: B. Frank

LEHRL, Siegfried: Was kann die Psychopathologie von der Informationspsychologie erwarten? (Kion povas atendi la psikopatologio de la informpsikologio?)
en: GrKG 20/4, 1979, p. 97

Informpsikologio kaj psikopatologio ĝis nun ne konsideris unu la alian, kvankam iliaj objektokampoj kaj intenciitaj metodaj celoj havas komunajn partojn. Ili povus salte evolui - precipe la psikopatologio - per la konsidero de la alia scienco. La akcepto de informpsikologiaj metodoj starigi konceptojn havigi laŭkvantajn („metrajn") datojn povus ebligi al la psikopatologio la ellaboron de pli ekonomiaj kaj samtempe pli diferencigaj konceptoj kaj ankaŭ la starigon de semantike malpli ambiguaj kaj empirie pli fortaj eldiroj ol ebligas ĝia ĝisnuna stato.
Multaj de ĝiaj informeroj havus pli firmajn rilatojn al la konceptoj - kaj estus pro tio pli fidinde interpreteblaj ol ĝis nun - kaj ili akordiĝus kun la statistikmodeloj nuntempe plejparte neadekvate aplikataj.
Tiel finfine rezultus precizeco, plibonigo kaj individualigo de la psikopatologiaj eblecoj de diagnozo kaj terapio.
Rilate la kvantifikendajn eldirojn pri perceptoj, kognitivaĵoj kaj kreativaĵoj, tiaj eldiroj estus formulebaj en la bit-sekundo-sistemo, kio pli akordiĝus al la naturscienca instruado de la kuracisto. Ekzistas tipaj psikopatologiaj konceptoj, kiuj devus esti taŭgegaj por la kunligo kun la psikostrukturmodelo. Tiel ili estus pli klare strukturitaj kaj pli precizigitaj.

Adreso de la aŭtoro: d-ro. S. Lehrl, Kopfklinik der Universität Erlangen-Nürnberg, Schwabachanlage 6-10, D-8520 Erlangen.
Traduko en la Internacian Lingvon: B. Frank

BJERSTEDT, Åke: Zukunftsbereitschaft als Ausbildungsziele: Probleme und Informationswege (Preteco por la estonto kiel klerigcelo) en: Didakometrie und Soziometrie, Malmö, Nr. 23, 1978

La pedagogike-psikologia instituto en Malmö komencis esplor- kaj evoluigprojekton sub la provizora temo: „estontpreteco kiel klerigcelo". Dum la unua fazo oni klopodas kolekti la ĝisnunajn esplorojn kaj aliajn laborojn rilate tiun ĉi temon. Serio de pli malgrandaj esploraj studoj estas realigota i.a. per informiĝo pri la imagoj de la lernantoj rilate la estontecon. En pli malfrua fazo la projekto celos evoluigi kaj provi instruproponojn rilate la temon „estontpreteco". La artikolo prezentas kelkajn pritraktendajn ekzemplojn kaj klarigas diversajn metodojn kolekti informon en tiu kampo.

Adreso de la aŭtoro: prof. d-ro Å. Bjerstedt, Lehrerhochschule, Fack, S-20450 Malmö
Traduko en la Internacian Lingvon: B. Frank

CARLEVARO, Tazio; GACOND, Claude; SILFER, Giorgio: Literatura Foiro, kultura revuo, Kuopio-La Chaux-de-Fonds-Milano, aprilo 1978, n-ro 54

La aprila „Literatura Foiro" estas preskaŭ monografia numero pri Volapük dum ĝia centjara datreveno. Tio ĉi prave, ĉar ĝis nun la nura intereso de Esperantistoj al tiu ĉi planlingvo estas la rilatoj Volapük-Esperanto, Schleyer-Zamenhof, Volapükistoj-Esperantistoj, sen plene pristudi la lingvan fenomenon Volapük, ĝian sensacian sukceson, kaj la tujan fiaskon. Certe pli ol la kvalito de la lingvo, entuziasmigis la volapükistojn la devizo de Schleyer: Menade bal Püki bal, al unu homaro unu lingvon, ili pretis realigi altan idealon: unuigo, pere de mondlingvo, de la homaro. Claude Gacond ekzamenas la volapükan gramatikon en ĝiaj du formoj: tiu de Schleyer kaj tiu de la Akademio sub la gvidado de A. Kerckoffs. La unua fariĝis ĉiam pli kompleksa leksike kaj stile, la dua sen-ŝarĝiĝis de ĉiuj ne absolute necesaj elementoj. La konflikto inter tiuj du gramatikaj formoj okazigis la skismon, kaŭzon de la malapero de Volapük. La formo de Schleyer influis, gramatike, d-ron Zamenhof. Giorgio Silfer prezentas tradukojn el „Cogabled Volapük" (ŝercfolio Volapüka) kaj el alia Volapüka gazetaro kiuj formas interesan skizon de la Volapüka vivo kaj movado, kaj ekzamenas la originalan volapükan literaturon.
Tazio Carlevaro, post prezento de Johann Martin Schleyer, kreinto de Volapük, kaj de la evoluo de la lingvo internacie, skizas la volapükan movadon en Svislando, kie rezistis la plej longdaŭra branĉo de Volapük. Al demando „Ĉu Doktoro Zamenhof estis Volapükel?" donas respondon Bernhard Golden ekzamenante, paralele, la evoluon de Volapük kaj de la Zamenhofa penso laŭ tiutempaj kaj modernaj dokumentoj.
La speciala numero finiĝas per prezento de Balak: „La langue Bleue", la ido de Volapük kreita de Leon Bollak por opozicii al la troa arbitreco de Volapük, sed Tazio Carlevaro klarigas per tiu ĉi artikolo, ke la idoj finfine estis samdifektaj kiel la patro.

Adreso de la aŭtoroj: Litertura Foiro, c/o Giorgio Silfer,
CP 417, CH-2301 La Chaux-de-Fonds, Svislando
Resumo originale verkita.

GÁSPÁR, András; PÁLVÖLGYI, Lajos: Zur Modellierung und Rechnersimulation des Lernens: ein Modellierungsversuch
(Pri modeligo kaj perkomputila simulado de la lernado: modeligoklopodo)
en: GrKG 19/4, 1978, p. 113

La aŭtoroj klopodas bildigi per modeloj la kibernetikajn bazojn de la adaptivaj lernsistemoj. La aŭtoroj akcentas, ke por ĉi tiu celo estas necese ne nur apliki simple la jam ekzistantajn matematikajn metodojn, sed ankaŭ utiligi la ĝeneralan matematikan, kibernetikan, kalkulsciencan kaj sistemteorian vidmanieron; estas necese malkaŝi la „kibernetikecon" de la interna organizado de la adaptivaj lernsistemoj; krome estas necese ekkoni la unuecon de la elementoj, de la strukturo kaj de la (interna respektive eksterna) funkcio - precipe por posta psikologia kaj pedagogia aplikado.
La artikolo temas pri lernmodelo konstruita por montri la eblecojn de la determinismaj modeloj el certa aro da retecaj modeloj. La „enmeto" de la modelo konsistas el „okazintaĵoj", ĝia „elmeto" konsistas el „operacioj". La modelo konstruiĝas surbaze de speciala direktita „grafikaĵo", ĝian funkciadon determinas certa algoritmo. La aŭtoroj difinas la algoritmon de la modelo paŝo-post-paŝe pere de ekzemploj. El ĉi tiuj ekzemploj jam reliefiĝas kelkaj esencaj trajtoj de la adaptiveco de la modelo. La karakterizaj ecoj de la modelo estos prezentataj kaj analizataj en aperonta daŭrigo de la artikolo.

Adreso de la aŭtoro: d-ro Lajos Pálvölgyi, MTA Pedagógiai Kuató Csoport, H-1250 Budapest Pf.30.
Esperanto-traduko: d-ro Reszo Kende, Budapest

NADIN, Mihai: Zeichen und Wert (Signo kaj valoro) en: GrKG 19/1, 1978, p. 19-28

Tiu ĉi artikolo evoluigas la teorion de la signoj ek de la perspektivo de neekzaktaj aroj aplikante neekzaktajn algebrajn kategoriojn al semantiko.
Bazante sur la jam demonstrita semiotika naturo de la valoro oni montras:
1. la semiotikaj kaj aksiologikaj funktoroj estas fidelaj
2. la kategorio *signo* kaj la kategorio *valoro* estas strukture samvaloraj.
La esploro estas koncentrita sur la problemo pri aksiologa senco difinita pere de neekzakta semantiko.

Adreso de la aŭtoro: Prof. Dr. M. Nadin, str. Miron Constantinescu nr. 33, bl. Z. 11, ap 14, R-77341 Bukarest, Rumanio
Traduko en la Internacian Lingvon: B. Frank

ATENTIGO POR LA AŬTOROJ

La leganto de via originala publikigaĵo memoros la postan tagon nur ankoraŭ parteton. La parteton, kiun vi taksas memorinda, formulu kiel vian resumon! Tiu-ĉi estu koncizaĵo de viaj novaj rezultoj - ne nur sciigo pri la problemoj solvitaj en la originala teksto ofte ne alirebla por la leganto!

La redakcio

jenigen, die in dieser Arbeit beschrieben werden. Dabei wird nach Wortarten, Vor- und Nachsilben und Wortwurzeln gesucht, um richtige Laute, Betonung, Intonation und Rhythmus festzustellen.

Anhang A: Einzelheiten über die Übertragung des Spanischen

Durch die Buchstaben i, u, b oder v, c, d, h, h, l, m oder p, n, q, s oder z und x werden besondere Unterprogramme aufgerufen. Steht ein i vor einem Vokal („Valencia"), so gilt es für den Betonungsalgorithmus nicht als Vokal. Folgt ein i einem anderen Vokal als u („baile"), so wird es mit einem VS-6 „Y" statt des üblichen „E1" wiedergegeben. Außerdem wird es für den Betonungsalgorithmus nicht mitgezählt. Geht ein u einem unbetonten Vokal vor („cuanto"), so wird es als „w" betrachtet. Folgt es einem Vokal („Cauca"), so zählt es nicht für den Betonungsalgorithmus. Der Lautwert eines b oder v hängt vom Zusammenhang ab: nach einer Pause oder m, n oder s, oder vor s, gilt Votrax-„B", sonst „V". Das vorgehende n wird zu m. Diese Regeln gelten auch über Wortgrenzen hinaus. Zum Beispiel wird „este velo" „estevelo" ausgesprochen, während „un velo" „umbelo" ausgesprochen wird.

c heißt „s", falls e oder i folgt; „ch" (VS-6 „T" + „CH"), falls ein h folgt; und sonst „k". Ein n, das vor einem k steht, wird zu „NG" („cinco"). d heißt „d", falls ihm l, m, n oder eine Pause hervorgeht: sonst entspricht es einem VS-6 „THV" (stimmhaftes „th"). Wie bei b und v gilt diese Regel über Wortgrenzen hinaus. Die Buchstabenfolge md wird „nd" ausgesprochen. Ein g vor einem e oder i („general") wird zu „h", sonst bleibt es „g". Folgt ue oder ui einem g, so ist das u stumm („guerra"). Ausnahmen werden durch ein Trema verdeutlicht („güelfo"). Ein n vor einem g wird zu „NG" („un gallo"). h ist stets stumm. Zwei aufeinanderfolgende l entsprechen einem y. Ein vor einem m oder p stehendes n wird zu „m" („en parte"). Ein n mit Tilde wird durch die VS-6 Lautfolge „N" + I3" wiedergegeben. Das q erzeugt einen „k"-Laut; das darauffolgende u wird stumm. Ein vorgegangenes n wird zu „NG" („un queso"). Ähnlich wie bei b und v sind die Buchstaben s und z im Spanischen (Mexikanischen) äquivalent. Beide werden durch Votrax „S" wiedergegeben, es sei denn, daß ein stimmhafter Konsonant (b, d, g, l, m, n, r oder v) folgt. In diesem Falle ist der Ausgabelaut ein VS-6 „Z". x heißt „ks", falls ein Vokal folgt; sonst „s". Die Übertragungsregeln sind in Bild 5 zusammengefaßt.

Lautet ein Wort mit demselben Vokal an, wie das vorhergehende auslautet, so wird einer der beiden Vokale gestrichen. Eine günstige Stelle für diese Operation ist die Pause. Bei jeder Pause wird geprüft, ob sie von gleichen Vokalen eingeklammert wird. Falls ja, so wird die Ausgabe um einen Laut verkürzt. Dieses Verfahren stört die Betonungsmarkierungen nicht.

Als Literatur sei empfohlen „Modern Spanish" (Harcourt, 1960). Ein weiteres nützliches Werk, was die Laute und die Betonung betrifft, ist „The Sounds of English and Spanish" von R.P. Stockwell (1965).

Anhang B: Einzelheiten über die Übertragung des Italienischen

Die italienischen Buchstaben i, u, c, g, h, n, q, s und z müssen gesondert behandelt werden. i und u werden wie im Spanischen behandelt mit der einzigen Ausnahme, daß ein u auch vor einem betonten Vokal zu „w" wird. Ein c, dem ein e oder ein i folgt, wird durch „T"+„CH" wiedergegeben. Bei der Zeichenfolge ci+Vokal wird das i stumm. Das erste c in der Folge cci wird „t" ausgesprochen.

Spanisch

a	AH1	n	N oder M oder NG
b	B oder V	ñ	N, I3
c	K (S vor e oder i)	o	O1
ch	T, CH	p	P
d	D oder THV	qu	K
e	EH1	r	R
f	F	s	S (Z vor stimmhaften Konsonanten)
g	G (H vor e oder i)	t	T
h	stumm	u	U
i	E1	v	B oder V
j	H	x	S (K, S vor einem Vokal)
l	L	y	Y
ll	Y	z	S (Z vor stimmhaften Konsonanten)
m	M (N vor d)		

Bild 5: VS-6-Darstellungen spanischer Buchstaben

Italienisch

a	AH1	n	N
b	B	o	O1 (ò = AW1)
c	K (T, CH vor e oder i)	p	P
cci = tci		qu	K, W
d	D	r	R
e	A1 (è = EH1)	s	S (Z zwischen Vokalen oder vor stimmhaften Konsonanten)
f	F		
g	G (D, J vor e oder i)	sc	SH vor e oder i, sonst S, K
gli	L, I3, E1	t	T
gn	N, I3	u	U
h	stumm	v	V
i	E1	z	T, S
l	L	zz	T, S
m	M		

Bild 6: VS-6-Darstellungen italienischer Buchstaben

Eine analoge Regel gilt für g mit „D" + „J" anstatt „T" + „CH". Außerdem wird die Folge gl zu „L" + „I3", falls ein i folgt. gn wird wie das spanische n+Tilde durch „N" + „I3" wiedergegeben. h ist stumm. Folgt einem n ein b, m oder p, so wird es zu m. Diese Regel gilt auch über Wortgrenzen hinaus. qu wird wie „kw" behandelt. Falls der Buchstabenfolge sc ein e oder i folgt, so wird es zu „sh". Ein s zwischen zwei

Vokalen wird zu „z". Ein s vor einem der stimmhaften Konsonanten b, d, g, l, m, n, r, v oder z wird zu „Z". Sowohl z als auch zz werden „ts" ausgesprochen. (Manchmal wird z oder zz wie „dz" ausgesprochen, aber es gibt dafür keine Regeln.) Eine Zusammenfassung aller Regeln befindet sich in Bild 6.

Eine zusätzliche Regel, die in Bild 6 fehlt, ist, daß unbetonte e und o durch „EH1" bzw. „AW1" wiedergegeben werden, falls eines der Zeichen m, n, l, r, gn, gli folgt. Diese Regel läßt sich bei einer Einzelschrittübertragung schwer verwirklichen, da beim Einlesen des betreffenden Vokals nicht deutlich wird, ob es sich um den vorletzten und daher betonten Vokal handelt. Es werden also die letzten beiden Vokale gesondert gespeichert. Am Ende eines Wortes wird der vorletzte Vokal dann eventuell verändert. Es gibt zwar keine festen Regeln über die Aussprache eines betonten e oder o, aber so werden Abweichungen von der richtigen Aussprache auf ein Minimum beschränkt.

Als nützliches Nachschlagewerk sei „The Sounds of English and Italian" von F.B.Agard und R.J. Di Pietro (1965) empfohlen.

Anhang C: Die Übertragung des Russischen

Viele russische Konsonanten werden „palatalisiert", wenn ihnen bestimmte Vokale oder das Weichungszeichen folgt. Diese Konsonanten werden mit einer besonderen Marke versehen. Wird ein solcher Konsonant angetroffen, so wird anhand des folgenden Buchstaben geprüft, ob eine Palatalisierung vorzunehmen ist. Wenn ja, so wird hinter den Buchstaben ein Votrax „I3" (ein sehr kurzer „j"-Laut) eingefügt. Bild 7

Russisch

	а	UH1; AH	P	к	K; G 2	P	х	H, K, H 0
P	б	B; P 1	P	л	L 0		ц	T, S; D, Z 2
P	в	V; F 0	P	м	M 0	P	ч	T, CH 0
P	г	G; K 1	P	н	N 0		ш	SH; ZH 2
P	д	D; T 1		о	UH1; 0	P	щ	SH, T, CH 0
Y§	е	I1; EH	P	п	P; B 2		ы	I1; I
Y§	ё	AW1; AW	P	р	R 0		э	EH1; EH
	ж	J, ZH; SH 1	P	с	S; Z 2	Y§	ю	U1; U
P	з	Z; S 1	P	т	T; D 2	Y§	я	I1; AH; UH1
§	и	E1; E		у	U1; U		ъ	stumm
	й	Y1	P	ф	F; V 2		ь	I3

§ Vokale, die den vorhergehenden Konsonanten palatalisieren
P Konsonanten, die palatalisiert werden können
Y Vokale, denen am Anfang eines Wortes oder nach einem anderen Vokal ein Y1 vorgesetzt wird.

Bei Vokalen ist zu beachten, daß die erste der angegebenen VS-6-Laute vor betonten Silben eingesetzt wird, die zweite in betonten Silben vorkommt, und die dritte in Silben nach der betonten gesetzt wird. Fehlt eine dritte Form, so gilt die erste für alle unbetonten Silben.

Bild 7

enthält eine Liste der Konsonanten, die palatalisiert werden können zusammen mit einer Liste derjenigen Vokale, die diese Palatalisierung verursachen. Zwischen zwei Konsonanten wird kein „13" gesetzt, da dies zu einer unerwünschten zusätzlichen Silbe führen würde.

Einem Vokal werden verschiedene Vokale zugeordnet, je nachdem er vor, in oder nach einer betonten Silbe steht. In Bild 7 werden für jeden Vokal alle drei Laute angegeben. Betonten Vokalen wird eine längere Dauer zugeordnet.

Manchen Vokalen geht ein kurzer „j"-Laut (VS-6 „Y1") vor, falls sie am Anfang eines Wortes, hinter einem Vokal oder hinter einem Härtungszeichen vorkommen. Diese Vokale sind in Bild 7 auch besonders bezeichnet.

Eine weitere Eigenschaft russischer Aussprache ist, daß Konsonanten in Abhängigkeit von ihrer Umgebung stimmlos bzw. stimmhaft ausgesprochen werden. Vor einem Satzzeichen wird ein stimmhafter Verschlußlaut stets stimmlos. Diese Regeln werden verwirklicht, indem man jeden Konsonanten mit einem Zahlenpaar belegt. Die erste Zahl ist 0, falls der Konsonant keinen Einfluß auf den vorhergehenden hat, 1 falls er einen vorhergehenden stimmlosen zum stimmhaften macht; und 2, falls er Stimmlosigkeit verursacht. Die zweite Zahl ist 0, falls der Konsonant sich nicht ändert, 1, falls er stimmlos werden kann, und 2, falls er stimmhaft werden kann.

Folgen aufeinander zwei stimmlose bzw. stimmhafte Verschlußlaute, so wird der erste vom VS-6 gestrichen, es sei denn, dem Paar geht ein Vokal vor. Diese Eigenschaft entspricht tatsächlich der Aussprache des Englischen, ist aber fürs Russische ungeeignet, da dadurch Wörter wie „kto" (wer) oder „gde" (wo) ihren Anfangslaut verlören. Deshalb muß man bei der Eingabe solche Konsonantenpaare durch eine kurze Pause (VS-6 „PA") trennen, wenn kein Vokal vorgeht.

Von Bild 7 abgesehen, hat man auf das russsiche Alphabet verzichtet. Bei der Verwendung dieses Algorithmus im PLATO-System werden russische Zeichen eingelesen.

Als Literaturhinweis zur russischen Aussprache dient jedes Lehrbuch des Russischen, z.B. „Reading and Translating Contemporary Russian" von H.W. Dewey und J. Mersereau Jr (1963). Ein Nachschlagewerk für die Intonation ist „Zvuki i Intonatsii Russkoi Rechi" von E. A. Bryzgunova (1969).

Schrifttum

Agard, F.B. und Di Pietro, R.J.: The Sounds of English and Italian. U. of Chicago Press (1965)

Allen, J.: Synthesis of Speech from unrestricted Text. Proceedings of the IEEE 64, 433 (1976)

Armstrong, L.E. and Ward, I.C.: A Handbook of English Intonation. W. Heffer and Sons Ltd., Cambridge (1931)

Bryzgunova, E.A.: Zvuki i Intonatsii. Russkoi Rechi, Moskau (1969)

Cresswell, John and Hartley, John: Teach Yourself Esperanto. David Mackay Company Inc., New York (1968)

Dewey, Godfrey: English Spelling: Roadblock to Reading. Teachers College Press, Columbia University, New York (1971)

Dewey, H.W. und Mersereau, J. Jr.: Reading and Translating Contemporary Russian. Pitman Publishing Corp., New York (1963)

Haas, W. (red.): Alphabets for English. Manchester University Press, England (1969)

Harcourt: Modern Spanish. Brace and World, New York (1960)

Kutsch, J.A.: A Talking Computer Terminal. Report 76-815 of the Dept. of Computer Science, U. of Illinois, Urbana-Champaign (1976)

Makhoul, J.: Linear Prediction: A Tutorial Review. Proc. IEEE 63, 561 (1975)

McIlroy, M.D.: Synthetic English Speech by Rule. Computing Science Technical Report 14, Bell Laboratories (1974). Der McIlroy Algorithmus wurde zur Steuerung des Votrax benutzt.

Pike, K.L.: The Intonation of American English. U. of Michigan Press (1945)

Reddy, D.R. / Erman, L.D./Fennell, R.D./Neely, R.B.: The Hearsay-I Speech Understanding System: An Example of the Recognition Process. IEEE Transactions on Computers 25, 422 (1976)

Rice, L.: Hardware and Software for Speech Synthesis. Dr. Dobb's Journal of Computer Calisthenics & Orthodontia, April 1976, S. 6

Schafer, R.W. and Rabiner, L.R.: Digital Representations of Speech Signals. Proc. IEEE 63, 662 (1975). J. Makhoul: Linear Prediction: A Tutorial Review. Proc. IEEE 63, 561 (1975)

Sherwood, B.: The TUTOR Language. Control Data Education Company, Minneapolis (1977). (TUTOR ist die Eingabesprache des PLATO-Systems.)

Smith, S. and Sherwood, B.: Educational Uses of the PLATO Computer System. Science 192, 344 (1976)

Stockwell, R.P.: The Sounds of English and Spanish. U. of Chicago Press, Chicago (1965)

VOTRAX: Das Votrax VS-6 wird von den Federal Screw Works, 500 Stephenson Highway, Troy, Michigan 48084, USA hergestellt. Eine Version des VS-6 ohne programmierbare Tonhöhen wird von The Digital Group, P.O. Box 6528, Denver, Colorado 80206, USA vertrieben. Ein schwächeres Gerät ist das Modell 1000 des AI Cybernetic Systems, P.O. Box 4691, University Park, New Mexico 88003, USA. Diese scheinen die einzigen Geräte zu sein, die zur Zeit auf dem Markt sind.

Wijk, Axel: Regularized English. Acta Universitatis Stockholmiensis VII. Almqvist und Wiksell, Stockholm (1959)

Yeager, R.: Using Audio with CAI: Experiences of the PLATO Elementary Reading Project. Proceedings of the Association for the Development of Computer-Based Instructional Systems (ADCIS). August 1976, p. 227 (Minneapolis)

Der vorliegende Beitrag ist eine gekürzte Fassung der Originalarbeit „Fast Text-to-Speech Algorithms for Esperanto, Spanish, Italian, Russian and English".

Die Bearbeitung und die Übersetzung ins Deutsche fertigte Herr Yashovardhan, Paderborn.

Eingegangen: übersetzte Fassung am 20. September 1979

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Bruce Arne Sherwood, Computer-based Education Research Laboratory and Department of Physics, University of Illinois, Urbana 61801, USA

Anschrift des Übersetzers:
S-ro Yashovardhan, c/o FEoLL-Institut für Kybernetische Pädagogik, Pohlweg 55, D-4790 Paderborn

Überlegungen zur Lernerleichterung im Fremdsprachunterricht durch Vorausstellung der Internacia Lingvo

von Sylla M. CHAVES, Rio de Janeiro
aus der Fundação Getúlio Vargas

1. *Einführung*

1.1 Unbestritten erleichtert das Lernen einer zweiten Sprache (nach der Muttersprache) das Lernen einer dritten. Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Verbesserung des Fremdsprachunterrichts durch unmittelbaren oder durch vororientierenden Frühbeginn" (FRÜH) des FEoLL-Instituts für Kybernetische Pädagogik zeigt insbesondere die Lernerleichterung (den sog. *Transfer*) auf, den die Erlernung der Internacia Lingvo (ILo) beim Englischlernen verursacht. (Vgl. Frank, Geisler und Meder, 1979.)

1.2 Unbestritten ist auch die Tatsache, daß ILo viel leichter lernbar ist als irgend eine Nationalsprache, und zwar vor allem wegen zwei Eigenschaften: a) der ausnahmefreien Grammatik und b) der Möglichkeit zur Vervielfachung des Elementarwortschatzes durch freie Kombination von Wortteilen. (vgl. dazu z.B. das „Wörterbuch der Internationalen Sprache" des Europaklub, 1979.)

1.3 Die Lernerleichterung, welche durch ILo erreicht wird, ist aus zwei Gründen besonders wichtig:

(a) ILo ist wesentlich schneller als andere Sprachen lernbar (vgl. Frank und Szerdahelyi, 1976).

(b) Die Lernerleichterung aufgrund von ILo ist so groß, daß der Lernzeitaufwand für das Lernen von ILo als zweiter und zusätzlich von einer dritten Sprache geringer ausfallen kann als der Aufwand für das Lernen nur dieser dritten Sprache, ohne vorheriges ILo-Lernen. (Vgl. Frank, 1976.)

1.4 Obgleich der Verfasser glaubt, daß diese Behauptungen im Hinblick auf quantitative Präzisierungen noch weiterer Untersuchungen wert sind, zieht er es vor, voranschreitend die folgenden Fragen aufzuwerfen:

(a) Erleichtert das Lernen *jeder beliebigen* zweiten Sprache das Erlernen *jeder beliebigen* dritten?

(b) Bei welchen Seiten des Sprachlernens tritt diese Lernerleichterung auf?

(c) Hat ILo eine besondere Eigenschaft (oder mehrere solche Eigenschaften), durch welche sie für eine Lernerleichterung in erhöhtem Maße geeignet ist?

1.5 Der Autor behandelt dieses Thema aufgrund seiner Erfahrungen beim Lernen von acht Sprachen (außer seiner — portugiesischen — Muttersprache) nach verschiedenen Methoden, sowie aufgrund seiner Erfahrungen beim Unterrichten einiger davon. Die

Folgerungen sind daher nur Thesen, die zur Diskussion gestellt und für künftige Forschungen vorgeschlagen werden.

2. *Besondere Gesichtspunkte des ILo-Lernens*

2.1 Das Lernen einer Nationalsprache erfordert außer dem Lernen von Grundstrukturen (z.B. dem Gebrauch von Nominativ und Akusativ) auch das Lernen von Substrukturen (vgl. *der gute Vater, ein guter Vater; das gute Buch, ein gutes Buch,* usf.) und vieler Eigentümlichkeiten. ILo verfügt über sehr wenig Substrukturen (beispielsweise ist zu unterscheiden zwischen *„Mi vidis la hundon bojanta"*, d.h. „Ich sah den Hund bellend", und *„Mi vidis la hundon bojantan"*, d.h. „Ich sah den bellenden Hund") und Eigentümlichkeiten (z.B. *krokodili*, d.h. „mit einem Gesprächspartner in der gemeinsamen Muttersprache sprechen, obgleich ein Sprachausländer zugegen ist oder man sich in einer dem ILotraining dienenden Situation befindet"; *adasismo*, d.h. „Reim(ung) bloß auf die ILo-Endung -adas", die im Präsens längeres Andauern bzw. mehrfache Wiederholung ausdrückt).

2.2 Wegen der Einsparung durch Präfixe und Suffixe ist der unerläßliche Wortschatz für die Erlernung der ILo viel kleiner als im Falle von Nationalsprachen (z.B.: *tranĉi*: schneiden, *tranĉ*ilo: Messer; *preĝi*: beten, *preĝ*ejo: Kirche; *sana*: gesund, mal*sana*: krank, mal*san*ulo: Kranker, mal*san*ulejo: Krankenhaus; usf.).

2.3 Daher darf behauptet werden, daß man ILo viel rascher lernt als irgend eine Nationalsprache, obgleich die Grundstrukturen in allen Sprachen in gleicher Weise gelernt werden müssen. Der Lernzeitvergleich hängt vom angestrebten Grad der Beherrschung ab. Für eine gewisse Kompetenzstufe unterstellen wir eine vierfache Lernleichtigkeit der ILo gegenüber einer Nationalsprache (vgl. Bild 1 sowie Frank, 1975).

	Anteil bei der Nationalsprache	Anteil bei ILo bezogen auf Nationalsprache	ILo an sich
Grundstrukturen	8 %	$\geq$ 5 %	$\geq$ 20 %
Unterstrukturen und Eigentümlichkeiten	42 %	$\leq$ 5 %	$\leq$ 20 %
Unerläßlicher Grundwortschatz	50 %	$\geq$ 15 %	$\geq$ 60 %
Summe	100 %	$\approx$ 25 %	100 %

Bild 1: Vermutete prozentuale Zeit- (bzw. Lehrstoffumfangs-)Verteilungen bei Nationalsprachen und bei ILo.

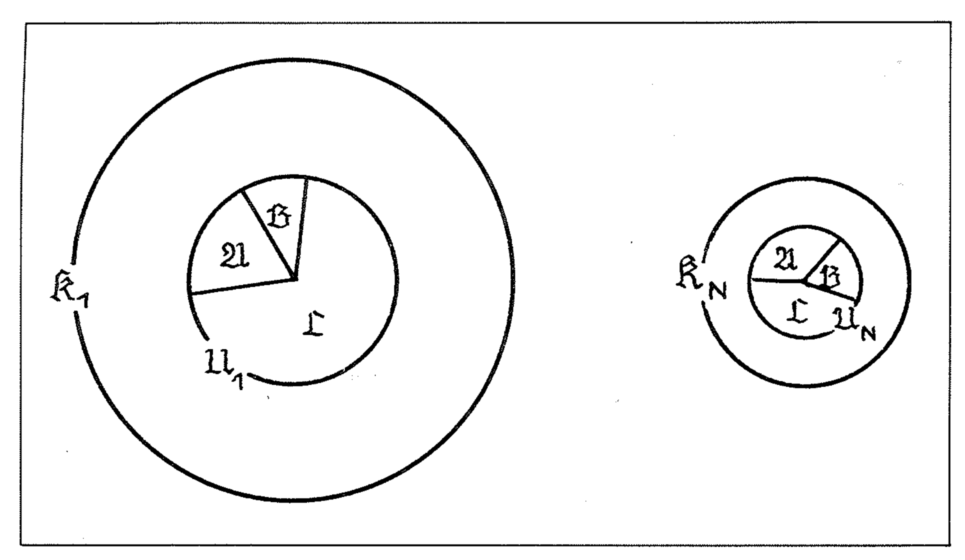


Bild 2: Veranschaulichung des Lernzeit- bzw. Lehrstoffumfangs bei der Erstsprache (Muttersprache: 1) und einer später gelernten Sprache (Fremdsprache: *N*). Vgl. Text.

3. *Der Wortschatz in der Erstsprache (Muttersprache) und in anderen Sprachen (Fremdsprachen)*

Wir führen folgende Zeichen ein (vgl. Bild 2):

- $\mathfrak{K}_1$: passiver Wortschatz, den jemand in seiner Muttersprache *versteht* (*k*ompreni)
- $\mathfrak{K}_N$: passiver Wortschatz, den jemand in einer anderen Sprache versteht
- $\mathfrak{U}_1; \mathfrak{U}_N$: aktiver Wortschatz, der in der Erstsprache bzw. einer weiteren Sprache von jemandem *gebraucht* wird (*uzi*)
- $\mathfrak{A}$: unerläßlicher, aktiver Wortschatz für den mündlichen Gebrauch einer Sprache
- $\mathfrak{B}$: Menge von Wörtern, die von einer bestimmten Person aus fachlichen oder persönlichen Gründen notwendigerweise verwendet werden, die aber für andere unwichtig sind
- $\mathfrak{C}$: Menge der zufällig in den aktiven Wortschatz gelangten, unwichtigen Wörter.

Man bedenke:

3.1 Sogar für einen Verfasser, der über einen sehr großen Wortschatz verfügt, gilt $|\mathfrak{U}_1| \leqslant 5\,000$ Wörter, während sicher $|\mathfrak{K}_1| \geqslant 15\,000$ Wörter zutrifft. Für das Verhältnis mögen folgende Schranken unterstellt werden: $3 \leqslant |\mathfrak{K}| \;/\; |\mathfrak{U}| \leqslant 10$.

3.2 Stets ist $|\mathfrak{K}_1| > |\mathfrak{K}_N|$ und $|\mathfrak{U}_1| > |\mathfrak{U}_N|$, aber $|\mathfrak{A}_1| \approx |\mathfrak{A}_N|$, wenn beide Nationalsprachen sind. Nehmen wir an, es gelte $|\mathfrak{A}_{ILo}| = 700$ Wörter und für irgend eine durchschnittliche Nationalsprache *n* $|\mathfrak{A}_n| = 2\,000$ Wörter. (Vgl. Makkink, 1974).

3.3 $\mathfrak{B}$ hängt von der fachlichen Spezialisierung des Lerners ab und streut nach Schätzung des Autors für eine Fremdsprache zwischen 0 und $\mathfrak{A}/5$.

3.4 Bezeichne $\overline{\mathfrak{U}}$ den von einem durchschnittlich Gebildeten in seiner (nationalen) Muttersprache erwartbaren Wortschatz. Dann kann man sagen, daß jemand schon diese Sprache als Fremdsprache *N* kennt, wenn er ihre Grundstrukturen und Substrukturen kennt, und wenn für die diesbezüglichen Mengen $\mathfrak{K}_N$ und $\mathfrak{U}_N$ gilt: $\mathfrak{K}_N \cap \overline{\mathfrak{U}} = \overline{\mathfrak{U}}$ bzw. $\mathfrak{U}_N \cap \mathfrak{A} = \mathfrak{A}$, d.h. wenn der aktive Wortschatz des Lerners alle unerläßlichen Wörter enthält und wenn sein passiver Wortschatz den bei einer Person mittlerer Bildung erwartbaren aktiven Wortschatz einschließt.

	Deutsch	ILo
A-Wörter	600	490
B-Wörter	280	90
C-Wörter	120	20
Summe:	1 000	600

Bild 3: Verteilung der Wörter je eines fachbezogenen Lehrbuchs der deutschen und der internationalen Sprache auf die eingeführten Wortklassen; die beiden Lehrbücher stimmen inhaltlich überein.

3.5 Der aktive muttersprachliche Gebrauch von C-Wörtern zeugt oft von Bildung und gutem Stil. Dennoch ist ihre Aneignung in den aktiven fremdsprachlichen Wortschatz vor der endgültigen aktiven Beherrschung aller A-Wörter bloßer Ballast, der das Lernen wegen unnützer Gedächtnisbelastung verzögert.

3.6 Stets gilt $|\mathfrak{C}_1| > |\mathfrak{C}_N| > 0$, und ein Maß des Lernerfolgs kann sein $E = (|\mathfrak{A}_N| + |\mathfrak{B}_N|) \;/\; |\mathfrak{U}_N|$, wobei $0 \leqslant E \leqslant 1$ und $1 - E = |\mathfrak{C}_N| \;/\; |\mathfrak{U}_N|$ ist. Wir steigern also die Wirkung des Sprachlernens u.a. durch Verringerung des Benutzenlernens von C_N-Wörtern.

3.7 Es können Beispiele aus dem aktiven Wortschatz in deutscher Sprache gegeben werden, den der Autor erwarb. Es fehlen darin noch einige A-Wörter, jedoch enthält er außer A- auch schon B- und C-Wörter:

A-Wörter: Ausländer, Wissenschaft, Vogel, ich, bin, studiere, sehe, ...
B-Wörter: Brasilianer, Pädagogik, Kybernetik, usf.
C-Wörter: Nachtigall, Papagei, Erlkönig, ...

Als zweites Beispiel kann der deutschsprachige und der internationalsprachige Wortschatz der „Einführung in die Kybernetische Pädagogik" herangezogen werden; das Buch liegt für Sprecher des Portugiesischen in zwei Ausgaben vor, nämlich in einer deutsch-portugiesischen Fassung zur Einführung in die deutsche Fachsprache (siehe Becker-Frank, 1970) und in einer ILo-portugiesischen Fassung zur Einführung in die internationale Fachsprache (siehe Materne, 1979); Bild 3 zeigt, daß trotz der unnötigen Aufführung einiger Wörter mit derselben Wurzel in der jeweils angehängten Wort-

liste der ILo-Wortschatz viel kleiner ist als der deutsche (600 gegen 1 000). Eine sparsamere Auflistung wird vielleicht 400 gegen 1 000 ergeben. Die C-Wörter sind oft Fachwörter über andere Fachgebiete, oder andere, selten auftretende Wörter. Diese sind in ILo sehr selten.

4. *Die Lernerleichterung durch ILo*

Die Lernerleichterung durch ILo kann in Strukturerlernung oder Worterlernung bestehen. In beiden Fällen kann sie der Lernerleichterung durch irgend eine zweite Sprache ähneln oder eine besondere Form haben. Zunächst sei die allgemeine Lernerleichterung behandelt und dann die spezielle.

5. *Lernerleichterung durch irgend eine zweite Sprache*

5.1 Das Lernen irgend einer zweiten Sprache macht Strukturen bewußt (insbesondere jenen Lernern, die noch nicht genügend aufmerksam die Struktur ihrer eigenen Muttersprache analysieren) und erleichtert:
(a) das Lernen der Grundstrukturen von irgend einer dritten Sprache
(b) das spätere Lernen der Grundstrukturen der Muttersprache selbst.

5.2 Das Lernen einer regelmäßigen Sprache, wie z.B. ILo, hilft nicht beim Lernen der Unregelmäßigkeiten z.B. der deutschen Sprache. Indessen hilft das wesentlich zeitintensivere Lernen einer unregelmäßigen (z.B. unterschiedliche Deklinationen zulassenden) Sprache beim Lernen einer anderen, ähnlichen Sprache. Wechselseitig wirkt sich das Nacheinanderlernen irgend eines Sprachenpaars aus dem Tripel Latein, Deutsch, Russisch aus, z.B.:
L: Vehiculus patris mei
D: der Wagen meines Vaters
R: **автомобиль моего отца**

5.3 Wenn die zweite und dritte Sprache einige übereinstimmende oder ähnliche Strukturen haben, gibt es eine Lernerleichterung, und es ist unwichtig, welche Sprache die zweite und welche die dritte ist. Z.B.:
D: ... als ich (gerade) ging ...
↑ E: ... when I was going ...
ILo: ... kiam mi estis iranta ... ↓
D: Geld, Zug, Vogel ...
↑ E: money, train, bird, ...
ILo: mono, trajno, birdo ... ↓

5.4 Wir müssen die Tatsache beachten, daß das Lernen des englischen Wortes „bird" und des ILo-Worts „birdo" keineswegs beim Lernen des französischen „oiseau" hilft; und das Lernen des spanischen „brincar" (= springen) kann sogar das Lernen des portugiesischen „brincar" (= spielen von bzw. mit Kindern) behindern. Diese Lernerleichterung wegen Wort- oder Struktur-Ähnlichkeit funktioniert offensichtlich in

selbem Ausmaß in beiden Richtungen bei jedem Sprachenpaar und ändert sich von Sprachpaar zu Sprachpaar. L_{sim} bezeichne die Lernerleichterung aufgrund der strukturellen oder wortmäßigen Ähnlichkeit oder Identität, und wir deuten mittels eines Pfeils den Übergang von der zweiten zur dritten Sprache an. Auf diese Weise erhalten wir L_{sim} (E → ILo) = L_{sim} (ILo → E) und L_{sim} (E → ILo) ≠ L_{sim} (E → F). Und wir können sichergehen, daß L_{sim} (P → S) = L_{sim} (S → P) > L_{sim} (D → R) = L_{sim} (R → D). Dabei bezeichnen D, E, F, P und R, S beziehentlich die deutsche, englische, französische, portugiesische, russische und spanische Sprache.

5.5 Würden wir ein Viersprachenexperiment in einer Lektion durchführen um herauszufinden, in welchem Sprachpaar L_{sim} am größten wird, dann ist die Auswahl der Wörter und Strukturen sehr groß. Wörter wie (ILo:) *tablo, la, trajno, birdo* (D: *Tisch, der/die/das, Zug, Vogel;* R: СТОЛ , —, ПОЕЗД , ПТИЦА ; E: *table, the, train, bird)* wird einen besonderen Vorteil für das Paar E/ILo geben. Wörter wie (ILo, E, D:) *devas, muß, must; povas, kann, can; kaj, und, and* und *malmola, hart, hard* begünstigen das Paar E/D. Durch diese freie Auswahl könnten wir irgend eines der vier anderen Paare begünstigen. Für einen ganzen Kurs wäre eine solche freie, beliebig begünstigende Auswahl sicher nicht möglich, denn wir würden vom tatsächlichen (mittleren) Wert von L_{sim} abhängen.

5.6 In den Punkten 5.2 – 5.5 sahen wir Aspekte, in denen eine Lernerleichterung von Sprachpaar zu Sprachpaar schwankt. In 5.1 sahen wir einen Aspekt (Strukturbewußtwerdung), wegen welchem das Lernen irgend einer zweiten Sprache das Lernen irgend einer dritten Sprache unterstützt. Wir können einen anderen, sogar schwerer wiegenden hinzufügen. Wir wollen ihn „A-Wort-Vorliebe" nennen. Sie ist wie folgt zu erklären:
(a) Wer irgend eine Muttersprache L_1 und irgend eine zweite Sprache L_2 schon gelernt hat, durchläuft eine Wort-Aneignungs-Periode für irgend eine dritte Sprache L_3. Wir wissen schon, daß eines der Wirkungsmaße dieses Wörterlernens von dem Umstand abhängt, daß A-Wörter aktiv und C-Wörter nur passiv zu beherrschen gelernt werden sollen. Wir wissen auch, daß $\mathfrak{U}_1$ und $\mathfrak{K}_1$ viel mächtiger sind als $\mathfrak{U}_2$ und $\mathfrak{K}_2$ (die indessen genügen um sich in L_2 zu verständigen). Verfügt der Lerner nicht über irgendeine Auflistung von A-Wörtern (was die Regel ist), dann wird er beim Lernen der zweiten Sprache nach einer Entsprechung für $\mathfrak{U}_1$ suchen (wovon die A-Wörter eine relativ kleine Untermenge bilden), während beim Lernen der dritten Sprache (völlig intuitiv) eine Entsprechung für $\mathfrak{U}_2$ gesucht wird (wovon der relative Anteil der A-Wörter viel größer ist). Daher ist die Wahrscheinlichkeit, für $\mathfrak{U}_3$ A-Wörter zu erlangen, viel größer. Zu denken ist hier nicht nur an das ständige Wörterbuchnachschlagen, sondern auch an unterbewußte Aufmerksamkeitsunterschiede und Gedächtnisunterschiede.
(b) Ein Lerner einer dritten Sprache sucht also stärker, beachtet mehr und erinnert sich besser an Wörter, die er in der dritten Sprache lernt, als solche, die er nur bei der zweiten Sprache lernte. Für einige besondere Lerner kann dies eine bewußte Arbeit sein. Jedoch gibt es für alle Drittsprachlerner eine intuitive, unterbewußte A-Wort-Vorliebe. Sie suchen, beachten und verankern in ihrem Gedächtnis jene

Wörter und Satzteile, deren Nützlichkeit sie schon erlebt hatten: *Sachen, Hauptbahnhof, Stadtmitte, Toilette, Wo ist ..., Sagen Sie mir ..., Bitte ..., Fisch, Vogel,* usf.

6. *Spezielle Lernerleichterung durch ILo*

6.1 Die absolute Lernerleichterung durch ILo hat Vorteile und Nachteile im Vergleich mit der Lernerleichterung durch andere Sprachen. Ein Deutscher, der vorab Spanisch lernt, wird viel schneller Portugiesisch lernen als ein Deutscher, der vorab ILo lernte. Freilich ist die Zeit für das Lernen von Spanisch oder Portugiesisch als Zweitsprache viel größer als die Lernzeit für ILo (vgl. oben Abschnitt 2.3). Daher ist die Netto-Lernerleichterung durch ILo stets größer als die Netto-Lernerleichterung durch irgend eine andere Nationalsprache.

Die Zeit für das Lernen von Portugiesisch und Spanisch ist — trotz der Ähnlichkeit — größer als die Zeit für das Lernen von ILo und Portugiesisch (unabhängig davon, welche Sprache die zweite, welche die dritte ist).

6.2 Dennoch hat das Lernen der ILo als zweiter Sprache spezielle Vorteile. Wir vermuten, daß dabei der Wortschatz eine wichtigere Rolle spielt als die Struktur. Wir sehen in dieser Beziehung die folgenden Vorteile:

(a) Durch 5 Anfänge und 10 Endungen (also nur 15 ins Gedächtnis aufzunehmende Elemente) verfügt der einstige ILo-Lerner über ein fertiges Gerüst von 50 A-Wörtern oder A-Satzteilen für die Suche in irgend einer dritten Sprache (wobei es überdies nicht sehr wichtig ist, ob diese ähnlich ist oder nicht): *Wann? dann, irgendwann, immer, nie; wo? dort, irgendwo, überall, nirgends; wohin? warum? wie? wieviel? wer? wessen? was? was für ein ...?* usf.

(b) Die ILo-Affixe bieten, als selbständige Wörter, einen sofortigen Bezugsrahmen für das Suchen sehr wichtiger A-Wörter: *malo/Gegenteil, ulo/Mensch, ejo/Ort, aĵo/Sache*, usw.

(c) Der Prozentsatz der C-Wörter ist innerhalb der offiziellen ILo-Wortwurzeln sehr klein. Daher ist die A-Wortvorliebe von Sprachlernern, die schon die ILo gelernt haben, größer, als jene von denen, die nur andere Sprachen gelernt hatten.

(d) Die ILo-Affixe bieten, auf A-Wörter angewandt, sofort einen Rahmen für die Übersetzungssuche. Beispiele: *sana/gesund, malsana/krank, sanigi/heilen, saniĝi/genesen; bovo/Ochse, bovino/Kuh, virbovo/Stier, bovaĵo/Rindfleisch, bovido/Kalb*. Wer zuvor die ILo gelernt hatte, würde keinesfalls derartige Ableitungen für die Wörter *bunta* (bunt), *svaga* (verschwommen), *testudo* (Schildkröte) und *pingveno* (Pinguin) suchen.

(e) Wer die ILo gelernt hat, würde seinen Gedanken unbefangen in rationaler Weise übersetzen, wenn das richtige Wort vergessen ist. Obgleich er merkwürdig spräche, würde er verstanden. Er könnte z.B. sagen: „Schneidzeug", „Lernort" usf.

7. *Kann das Lernen von zwei Sprachen weniger Zeit kosten als das Lernen einer einzigen?*

7.1 Die Bejahung liegt schon vor (vgl. Frank, 1976). Aber die zweite Sprache (die erste Fremdsprache) muß unbedingt die internationale sein, deren Netto-Lernerleichterung am größten und deren Lernzeit am kleinsten ist. Es geht nur darum, aufzuweisen, in welchem Bereich des Sprachlernens diese Lernerleichterung erfolgt.

7.2 Zurückkehrend auf die Prozentannahmen in Bild 1 wollen wir als hypothetische Lernzeit für irgendeine Nationalsprache und eine bestimmte (niedrige) Kompetenzstufe 200 Stunden annehmen, und 50 Stunden für ILo. Wir müssen jedoch hinzurechnen, daß unvermeidlich auch ein überflüssiges Lernen von C-Wörtern erfolgt, und zwar bei Nationalsprachen in größerem Ausmaß als bei ILo (weil in ILo der Prozentsatz der C-Wörter viel kleiner ist). Zum Durchdenken und Nachprüfen seien die in Bild 4 aufgeführten hypothetischen Zahlen vorgeschlagen.

7.3 Man bemerkt, daß der Zeitverlust beim Lernen einer Nationalsprache im Vergleich zur Lernzeit für die ILo desto größer wird, je ungünstiger die Lernbedingungen sind.

7.4 Das vorherige Lernen der ILo — wie das von anderen Sprachen —
(a) reduziert die Lernzeit von Grundstrukturen wegen *Strukturbewußtheit*
(b) reduziert die Lernzeit für den unerläßlichen Wortschatz durch *Wortähnlichkeit* (die in umgekehrter Richtung ebenso wirken würde).

	ILo	Nationalsprache (1. Fremdsprache)	Nationalsprache (nach ILo)
Stunden für das Lernen von Grundstrukturen	⩾ 10	16	8
Stunden für das Lernen von Substrukturen und Idiotismen	⩽ 10	84	84
Stunden für das Lernen des Grundwortschatzes	⩾ 30	100	88
Stunden für das C-Wortlernen	10	200	100
Summe:	60	400	280

Bild 4: Lernzeitverteilung auf die eingeführten Klassen sprachlicher Lehrstoffe bei ILo sowie bei einer Nationalsprache als erster Fremdsprache bzw. als weiterer Fremdsprache nach ILo

7.5 Das vorherige Lernen der ILo — als deren besondere Eigentümlichkeit —
(a) ist grundsätzlich unwirksam für das Lernen von Eigentümlichkeiten und Unregelmäßigkeiten, die der ILo fremd sind;

(b) wirkt sich drastisch gegen das zeitraubende aktive Beherrschenlernen von C-Wörtern aus.

7.6 Selbst wenn die Lernerleichterung durch die ILo hinsichtlich der Zeiteinsparung beim Lernen von Grundstrukturen der dritten Sprache hundertprozentig wäre, könnte diese Einsparung bei Voraussetzung von Bild 4 höchstens 16 Stunden betragen; die entscheidende Zeiteinsparung erfolgt zweifellos dort, wo mehr Zeitverlust vorliegt, nämlich beim überflüssigen Lernen von C-Wörtern für den aktiven Gebrauch.

7.7 Aus unseren hypothetischen Zahlen wird das verblüffende Ergebnis verständlich, daß man die ILo *und dazu noch* eine Nationalsprache in weniger Lernzeit (im Beispiel 340 Stunden) erlernen kann, als die bloße Erlernung derselben Nationalsprache erforderte (nämlich in unserem Beispiel 400 Stunden).

7.8 Inwiefern die von uns versuchte Erklärung dieses selben Erfahrungssachverhalts statt der Erklärung von Frank, Geisler und Meder (1979) zutrifft, kann dadurch entschieden werden, daß empirisch-sprachwissenschaftlich untersucht wird, ob die in Bild 1 zugrundegelegte prozentuale Verteilung des sprachlichen Lehrstoffs bzw. der erforderlichen Lernzeit in der Größenordnung stimmt, oder ob der prozentuale Anteil der Grundstrukturen ganz erheblich größer ist, was erforderlich wäre, damit die von den genannten Autoren gegebene Theorie schon *allein* zur Erklärung der beobachteten überkompensierenden Lernerleichterung durch vorheriges ILo-Lernen ausreicht.

Schrifttum

Becker-Frank, Sigrid (1970): Introdução a Pedagogia Cibernética e sua Terminologia Alemã. Salvador-Bahia: Mensageiro da Fé, 1970

Frank, H. (1976): Zur relativen Lernleichtigkeit einiger Sprachen: GrKG 17/4, 1976, S. 120–124

Frank, H., Geisler, E. und Meder, B. (1979): Nachweise des strukturbedingten Transfers aus dem Sprachorientierungsunterricht. GrKG 20/1, 1979, S. 14–28

Frank, H. und Szerdahelyi, I. (1976): Zur pädagogischen Bestimmung relativer Schwierigkeiten verschiedener Sprachen. GrKG 17/2, 1976, S. 39–44

Makkink, G. (1974): Das Problem der Kommunikation in der Welt. Nürnberg: Ludwig Pickel,1974

Materne, S. (1979): Introdução à Pedagogia Cibernética e sua Terminologia Internacional/Enkonduko en la Kibernetikan Pedagogion kaj ties Internacian Faklingvon. Paderborner Arbeitspapier Nr. 52. Paderborn: FEoLL, 1979

Wörterbuch der internationalen Sprache. Herausgegeben vom Europaklub, Leuchtturm-Verlag, Alsbach, 1979

Eingegangen am 20. August 1979

Anschrift des Verfassers:
Prof. Mg. Sylla Chaves, BR-20 000 Rio de Janeiro, Barão de Itambi 7, Apt. 802

20 Jahre Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

A *Themenverteilung in den Bänden 1–20*

B *Autorenregister*

Der neue Jahrgang GrKG 21/1 beginnt mit einem Beitrag von Yukio FUKUDA, Hiroshima, „Zur rationalisierten Fremdsprach-Lehrplanung unter Berücksichtigung der (z.B. deutschen oder japanischen) Muttersprache".

Vorankündigung

Derzeit in Vorbereitung im Schroedel-Verlag befindet sich KYBERNETIK UND BILDUNG IV.

Der Sammelband enthält, wie auch in den vorhergehenden Bänden, ausgewählte Vorträge von vier Werkstattgesprächen des kybernetisch-pädagogischen Arbeitskreises, der sich seit Oktober 1973 inzwischen zu 18 Werkstattgesprächen traf.

Auf diesen Zusammenkünften werden nicht nur neueste Forschungsergebnisse referiert und diskutiert, sondern auch praktische Erfahrungen aus Lehre und Forschung ausgetauscht.

Im geplanten Band kommen folgende Autoren zu Wort:

Zu den pädagogischen Disziplinen erster Stufe

Frank, H.: Möglichkeit und Wirksamkeit der Rechtfertigung von Bildungszielen.
Cube, v. F.: Zum Begriff der transparenten Entscheidung.
Bink, W. D. E.: Leit- und Tendenzkriterien für kybernetisch-didaktisch begründete Zielsetzungen.
Ulricht, K.: Zur Theorie lernzielorientierter Prüfungen.
Heinze, N.: Vergleich der subjektiven Information einer Physikaufgabe bei verschiedenen Versuchsgruppen und unterschiedlichen Lösungsbedingungen.
Richter, H.: Der Fernsehapparat als Mittelpunkt eines Heimlehr- und Informationssystems der achtziger Jahre.
Lehrl, S.: Eine Rahmenkonzeption der Persönlichkeitsentwicklung durch die Verbindung einfacher informations- und motivationspsychologischer Modelle.

Zu den pädagogischen Disziplinen zweiter Stufe

Boeckmann, K.: Zur Theorie didaktischer Medien.

Zu den pädagogischen Disziplinen dritter Stufe

Strombach, W.: Über Werte, Wertordnungen und Normen – philosophische Voraussetzungen zur Frage nach der Begründung von Zielen.
Thiele, J.: Zur „Zielbestimmung" der kybernetischen Pädagogik in einem Modell wissenschaftlicher Kommunikation.
Schmid, W.: Kriterien für die Ausweisbarkeit kybernetisch ermittelter Information.
Wehnert, J.: Die Entwicklung von Zielsetzungen der kybernetischen Pädagogik.
Walter, H.: Kybernetische Pädagogik und experimentelle Unterrichtsforschung. Programmatische Notizen zu methodologischen Problemen.
Lehnert, U.: Denk- und Forschungsmethoden. Lernstrategien und Autonomes Lernen in kybernetisch-pädagogischer Sicht.
Reitzer, A.: Wissenschaftstheoretische Probleme der kybernetisch-pädagogischen Forschung in der Ostwissenschaft. Ein Ost-West-Vergleich.
Ungerer, D.: Axiologische Projektionen und das kybernetische Funktionsmodell vom Menschen.

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Es wird zur Beschleunigung der Publikation gebeten, Beiträge an die Schriftleitung in doppelter Ausfertigung einzureichen. Etwaige Tuschzeichnungen oder Photos brauchen nur einfach eingereicht zu werden.

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang können in der Regel nicht angenommen werden. Unverlangte Manuskripte können nur zurückgesandt werden, wenn Rückporto beiliegt. Es wird gebeten, für die Aufnahme in die internationale Knapptextbeilage „Homo kaj Informo" eine knappe, aber die wichtigsten neuen Ergebnisse des Beitrags für Fachleute verständlich wiedergebende Zusammenfassung (Umfang maximal 200 Wörter) in Internationaler, notfalls deutscher Sprache beizufügen.

Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch (verschiedene Werke desselben Autors chronologisch) geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind Titel, Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seite (z. B. S. 317—324) und Jahr, in dieser Reihenfolge. (Titel der Arbeit soll angeführt werden.) Im selben Jahr erschienene Arbeiten desselben Autors werden durch den Zusatz „a", „b" etc. ausgezeichnet. Im Text soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs des zitierten Werkes (evtl. mit dem Zusatz „a" etc.), in der Regel aber nicht durch Anführung des ganzen Buchtitels zitiert werden. Wo es sinnvoll ist, sollte bei selbständigen Veröffentlichungen und längeren Zeitschriftenartikeln auch Seitenzahl oder Paragraph genannt werden. Anmerkungen sind zu vermeiden. Im übrigen wird auf die „Mindestgütekriterien für kybernetisch-pädagogische Originalarbeiten in deutscher Sprache" (abgedruckt u. a. in „Kybernetik und Bildung I", Verlagsgemeinschaft Schroedel/Schöningh, Hannover und Paderborn 1975) verwiesen, die von Schriftleitung und Herausgebern der Beurteilung der eingereichten Manuskripte sinngemäß zugrundegelegt werden.